

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

EVANDRO TERUO NISHIMARU NEVES

Revista BYTE: contracultura, neoliberalismo e computadores pessoais (1975-76)

GUARULHOS

2019

EVANDRO TERUO NISHIMARU NEVES

Revista BYTE: contracultura, neoliberalismo e computadores pessoais (1975-76)

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade
Federal de São Paulo como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharelado e Licenciatura em História

Orientação: Professor Doutor Luis Antonio Coelho Ferla

GUARULHOS

2019

Neves, Evandro Teruo Nishimaru

Revista BYTE: contracultura, neoliberalismo e computadores pessoais (1975-76)

74 páginas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e Licenciatura em História) -
Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas,
2019.

Orientação: Luis Antonio Coelho Ferla

BYTE magazine: counterculture, neoliberalism and personal computers

1.Computação pessoal 2.Contracultura 3.Neoliberalismo

EVANDRO TERUO NISHIMARU NEVES

Revista BYTE: contracultura, neoliberalismo e computadores pessoais (1975-76)

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade
Federal de São Paulo como requisito parcial para obtenção do
título de Licenciatura e Bacharelado em História

Orientador: Luis Antonio Coelho Ferla

Aprovado em:

de 2019.

Prof^a Dr. Luis Antonio Coelho Ferla
Universidade Federal de São Paulo

Prof. Dr. Henrique Zoqui Martins Parra
Universidade Federal de São Paulo

Prof. Dra. Aracele Lima Torres
Universidade de São Paulo

Para Gabriela, Walter e Marisa;

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos docentes do Departamento de História da Unifesp com ênfase especial aos professores Jaime Rodrigues, Lucília Siqueira e Fábio Franzini. Uma menção especial vale ao orientador Luis Ferla pelas dicas precisas, acompanhamento e por recepcionar com bastante interesse um tema “fora da caixinha” como o meu.

Da graduação, pelas trajetórias que se encontraram e tomaram seus próprios rumos, agradeço pelo companheirismo, conversas, convivência, amizade e outras coisas mais. Bruna Pitteri, Amanda Brito, Gustavo Mier, Lucas Evangelista, André, Antonio Netto, Bruno Marques, Arthur Baltazar, Alejandra, Amanda Carvalho, Virginia Calado, Amanda Leisa, Victor, Osvaldo, Italo Augusto, Elizabeth Ilda e a Carolina Muller.

Agradeço em especial ao Emerson Dylan, Thais Craveiro, Hermes Costa. Cada um à sua maneira contribuiu para tornar o percurso mais aprazível. Agradeço também ao Erick Bontia Salgado, Jever e ao Felipe “Overkill”. Deixo também um agradecimento ao Igor Yamauti, amigo que aguentou minhas queixas na reta final. Por fim gostaria de dizer que agradeço ao Renan Siqueira, este deixou saudades.

E por último e não menos importante, principalmente em momentos de crise, agradeço profundamente o atento irmão da ciência da computação ou engenharia (ainda está decidindo o seu percurso) Walter Nishimaru. Seu apoio foi fundamental, um dos grandes auxílios nos temas pertinentes à computação e na motivação de prosseguir, a ele, como irmão e amigo agradeço profundamente.

RESUMO

A revista *BYTE: the small systems journal* foi um importante periódico na divulgação dos computadores pessoais no período de 1975 a 1998. No primeiro ano de sua publicação, apresenta ao leitor os computadores montados em kits e técnicas para desenvolver máquinas para o uso individual. Nesta pesquisa de monografia são analisadas a linha editorial, as publicações e concepções da revista *BYTE*, que auxiliaram o desenvolvimento do computador pessoal em meados da década de 1970. O objetivo principal desta análise é verificar os discursos acerca dos computadores nestes primeiros anos da computação pessoal. Procura-se averiguar esse recente deslocamento através da breve história dos computadores, as peculiaridades dos grupos de computadores, os mecanismos de propagação das informações entre a revista e os leitores e, por fim, identificar as principais relações com outros dois temas adjacentes que projetaram este desenvolvimento: a contracultura e, de modo mais subjetivo, o neoliberalismo.

Palavras-Chave: **computação pessoal, contracultura, neoliberalismo.**

ABSTRACT

BYTE magazine: the small systems journal was an important journal in the dissemination of personal computers between 1975 and 1998. In the first year of its publication, the magazine introduces readers to kit-mounted computers and techniques for developing machines for their own use. In this monograph research we analyze the BYTE magazine, the editorial line, the publications, the concepts that allowed the development of the personal computer in the mid-1970s. The primary objective of this analysis is to verify the discourses about computers in these early years of computing. I seek to ascertain this recent dislocation through the brief history of computers, the peculiarities of computer groups, the mechanisms of information propagation between the magazine and the readers and, finally, to identify the main relations of this theme with two other adjacent themes: counterculture and, more subjectively, neoliberalism.

Key words: **personal computing, counterculture, neoliberalism**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa do newsletter da People's Computer Company, Volume 1, outubro de 1972	28
Figura 2 – Logotipo da BYTE #8, maio de 1976 - apresenta o detalhe (12 bits)	48
Figura 3 – BYTE #1, setembro de 1976 – “Computers - the World's Greatest Toy!”	49
Figura 4 – BYTE #4, dezembro de 1975 – “Assembling na Altair”	50
Figura 5 - BYTE #9, maio de 1975 - “Shooting Stars”	51
Figura 6 – BYTE #13, setembro de 1976 – “Centennial issue”	52
Figura 7 - Propaganda do Altair: "Criado pelo homem. Um computador acessível.	55
Figura 8 – Propaganda do Altair: "The Land of Altair" - Byte #2, outubro de 1975, p.46.....	56
Figura 9 - Propaganda do Altair: "Se o Napoleão tivesse tido um Altair..."	57

LISTA DE TABELAS

Gráfico 1 - Relação entre edições e páginas da BYTE (1975-1985).....	36
Gráfico 2 – Relação entre custo e tempo da BYTE (1975-1985).....	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
Capítulo I - Os computadores entre 1940 e 1974: uma breve trajetória	17
1.1 O computador e seus significados	18
1.2 Computadores mecânicos: escritórios	19
1.3 O ENIAC e o UNIVAC, concepções iniciais.....	20
1.4 IBM 360 e os Minicomputers.....	22
1.5 O transistor, circuitos integrados e o microprocessador.....	23
1.6 Os computadores de Stanley Kubrick na década de 1960.....	25
1.7 O computador pessoal	28
1.8 A contracultura.....	30
1.9 Hackers.....	33
Capítulo II - A revista BYTE e seu público: a criação do periódico	35
2.1 Formas de articulação do saber computacional.....	37
2.2 A concepção da BYTE: a revista de Helmers e Wayne Green	38
2.3 Carl Helmers e Wayne Green.....	40
2.4 Conflitos editoriais: Carl Helmers e Wayne Green.....	42
2.5 A formatação da revista.....	43
Capítulo III – O primeiro ano da <i>BYTE</i>: computadores, indivíduos e perspectivas.....	44
3.1 Escrevendo para a <i>BYTE</i>	45
3.2 Computer Clubs.....	46
3.3 Capas da <i>BYTE</i>	47
3.4 Percepções sobre as correspondências	53
3.5 O Altair.....	54
3.6 Os diversos usos e perspectivas sobre computadores.....	57
3.7 O vazio do software.....	59
3.8 O neoliberalismo na <i>BYTE</i> : o mercado dos computadores e programas.....	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS:	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
REFERÊNCIAS FILMOGRÁFICAS.....	68

INTRODUÇÃO

Nenhuma tecnologia humana afetou a transformação global do final do século XX ou o início do século XXI como os computadores e suas derivações. Se os componentes dos computadores como a microeletrônica e os microprocessadores forem levados em conta, a tecnologia digital é praticamente hegemônica no tempo presente. O computador se apresenta na vida social com as mídias sociais, na vida escolar e acadêmica com as apresentações individuais e nos computadores voltados às simulações, na indústria, automatizando inúmeros processos, no comércio, com controles de estoque e competição de preços em tempo real, etc. Utilizando uma expressão de Bauman sobre a modernidade líquida, pode se afirmar que as tecnologias digitais foram uma das principais catalizadoras da transformação da modernidade sólida em modernidade líquida.

Um exemplo notável é a utilização das novas tecnologias digitais nos desvios do curso das eleições e referendos nesse início de século XXI. Em solo brasileiro, sabe-se que os mesmos algoritmos e as campanhas orquestradas pelo aplicativo social Whatsapp, influenciaram decisivamente os resultados das eleições presidenciais de 2018. Embora as tecnologias digitais tenham sido utilizadas por diversos partidos, elas se tornaram essenciais no jogo político e democrático. É perceptível que as eleições e a democracia, que são pilares da sociedade ocidental, foram “hackeadas”¹ na segunda década do século XXI. Tratando-se de questões externas ao Brasil pode se observar o caso da União Europeia com o *Brexit*. A empresa *Cambridge Analytics*, por meio de seus algoritmos e intervenções desviou o curso dos eventos afetando a opinião pública. O resultado foi a saída ainda não concretizada do Reino Unido da União Europeia.

As tecnologias digitais desabrocharam questionamentos massivos sobre a esfericidade da terra, o papel da vacina, a descrença na mídia tradicional, etc. As tecnologias digitais propiciaram a difusão de diversas crenças conspiratórias, no qual a escolaridade da sociedade deveria ser uma espécie de vacina para a sua propagação. Os avanços científicos e suas conquistas são frequentemente desacreditados por argumentos difundidos pelas pessoas, *websites* e “robôs”.

¹ Utilizo o termo em sua acepção pejorativa. Originalmente o termo *hacker* possuía uma conotação positiva, o indivíduo *hacker* era passível de admiração por suas habilidades e capacidades com a computação e a eletrônica.

No campo do controle de informações, o principal embate foi difundido pela polêmica divulgada por Edward Joseph Snowden em maio de 2013. O público tomou ciência de que o governo dos Estados Unidos, por meio da *National Agency Security* (NSA), detinha programas de espionagem da vida individual e coletiva de pessoas pelo globo. A tecnologia dos computadores e seus derivados, nesta situação, são utilizados para o acesso de conteúdos da vida privada e familiar. A alegação dos Estados Unidos e de alguns países participantes desse programa é de que o objetivo é evitar ataques terroristas e situações de grande perigo público.

Do outro lado da moeda, a computação acabou sendo utilizada como uma ferramenta de empoderamento contra práticas governamentais. O exemplo mais notável é de Julian Paul Assange, que fundou o *website* Wikileaks em 2006. A página da internet tem como papel receber documentos sobre instituições, empresas e de governos, de forma a divulgar práticas ilegais e antiéticas. Neste caso, a computação e suas tecnologias possuem um papel de atacar, por meio da opinião pública, práticas de governos e de empresas. O *website* apresentou documentos do exército dos Estados Unidos sobre a guerra no Afeganistão, iniciada em outubro de 2001. Os arquivos vazados pela criação de Assange, revela forte evidência de que durante o conflito, foram cometidos crimes de guerra.

As redes sociais e outras aplicações trouxeram mudanças. As interações sociais ocorrem virtualmente, ferramentas privadas, porém “gratuitas” como o facebook, twitter, instagram, google, amazon são utilizadas por usuários de celular e computadores. Essas redes sociais implementaram novas formas de interação social: diminuem distâncias, permitem encontrar inúmeras pessoas virtualmente e possuem ferramentas sutis para fidelização de seus clientes. O Google, por exemplo, utiliza o histórico de pesquisas de seus leitores para oferecer publicidade direcionada. Uma pesquisa individual é transformada em publicidade capitalizada para a empresa fundada por Sergey Brin e Larry Page. A Amazon, uma das companhias mais valiosas do mundo, valendo centenas de bilhões de dólares, é caracterizada por ser uma loja virtual que revende seus produtos abaixo do preço dos concorrentes, com ênfase no setor de livros. Em diversos momentos apresentou prejuízos, porém, investido de estratégias comerciais e em busca de monopólio do mercado, os valores das ações da empresa não apresentaram queda.

Todas essas transformações, desencadeadas pelas novas tecnologias virtuais, possuem, em seu passado recente, a influência direta do computador pessoal, que tornou viável o acesso à internet por parte dos indivíduos e sua utilização para inúmeras outras aplicações.

O interesse da pesquisa foi instigado pelo filme *Pirates in the silicon valley*, de 1999, do diretor Martyn Burke. O filme foi baseado no livro *Fire in the Valley*, dos autores Paul Freiberger e Michael Swaine. Na trama dois grupos se destacam por desencadear a revolução dos computadores pessoais: de um lado Steve Jobs e Steve Wozniak criadores da Apple e do outro Bill Gates, Steve Ballmer e Paul Allen, fundadores da Micro-soft. O filme mostra como jovens subversivos obtiveram fortunas e poderes empresariais com seus hobbies de computadores. Martyn Burke associa o desenvolvimento de duas importantes empresas, se não basilares, do ramo da informática pessoal à contracultura. Uma das partes mais icônicas ocorre no início do filme com uma manifestação estudantil na universidade de Berkeley. Uma multidão de estudantes estava sendo dissipada pela polícia, quando Jobs, após encontrar um abrigo, afirma ao seu amigo Wozniak: “Eles se acham revolucionários, mas não são. Nós somos”.

A película de Martyn Burke promoveu algumas reflexões que foram ao encontro das ideias de Pierre Levy, de que a tecnologia apresenta um território de disputas entre “vários projetos sociais, utopias, interesses econômicos, estratégias sociais e toda a gama dos jogos dos homens em sociedade” (LEVY, 1999, p.24).

Algumas publicações foram analisadas nesta pesquisa para estudar o tema da computação e da contracultura. A primeira revista obtida foi a *Computers and Automation*, publicada entre os anos 1951 e 1975. Essa fonte foi encontrada em um acervo digital cuja formatação e discursos apontavam para o poder emancipador da tecnologia e possuía uma forte ligação com a *Free Software Foundation*². A revista não foi utilizada devido ao seu recorte temporal e não afinidade com o tema escolhido. A partir dessa primeira revista foi possível auferir alguns acervos digitais sobre computadores, principalmente de revistas e livros americanos, sobre os primeiros anos da computação digital e dos computadores pessoais.

² Como o nome sugere, a *Free Software Foundation* apresenta objetivos vinculados com o conceito do *software* livre: “ se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software.”

IN: O que é? Software Livre Brasil. 2009. Disponível em: <<http://softwarelivre.org/portao-que-e>>. Acesso em 18 de novembro de 2019.

Com o prosseguimento da pesquisa, foi encontrada a revista *BYTE: The small systems journal*, publicada durante os anos 1976 a 1998. O encontro com a fonte ocorreu em um dos acervos documentais *online* no *website* archives.org, que possui amplo repertório de publicações. Entre as publicações visitadas, a *BYTE* apresentou-se como um periódico com grande circulação, possuía certo caráter experimental e era visível um rápido processo de mudança editorial e de conteúdo. O computador divulgado era apresentado em pequenos kits, característica dos primeiros computadores pessoais. A apresentação seriada estava acessível desde a primeira edição até edições posteriores a 1985 que, pelo seu conjunto, ofereceu um ótimo recurso de análise.

O presente trabalho procura verificar, por meio do periódico *BYTE: The small systems journal*, os primeiros significados da computação pessoal no seu momento de expansão para o público. O principal público da revista, ao menos no início, eram indivíduos que criavam os computadores por hobby (*hobbist*). A *BYTE*, nesta pesquisa, é utilizada para verificar como a computação pessoal era apresentada ao público.

Para a análise do material principal, foram empregadas práticas descritas pela historiadora Tania Regina de Luca. Durante a pesquisa procurou-se apurar as questões como a linha editorial, os principais escritores na revista, com ênfase aos editores Wayne Green e Carl Helmers, a escolha do título da revista, artigos que dialogam com os temas propostos (LUCA, 2005, p.140).

Como fontes complementares, foram utilizados dois filmes do diretor Stanley Kubrick. Para a análise dos filmes foram levados em conta os seus potenciais alegóricos: “a sociedade não é mostrada, mas encenada” (NAPOLITANO, 2005, p.276). Os filmes possuem um papel importante na pesquisa pois serviram para verificar possíveis percepções sobre os computadores e seus significados em momentos que antecedem à concepção do computador pessoal.

Conforme o avanço da pesquisa e do contato com a bibliografia especializada, ficou claro a associação de um segundo tema, não menos importante: o advento neoliberal que está presente na leitura da fonte. É verificado, na revista *BYTE*, a formação dos computadores pessoais do período, objetivando as influências da contracultura e do neoliberalismo, embora este último seja mais subjetivo para a análise.

Esta pesquisa foi estruturada em três capítulos. A primeira parte tem como objetivo verificar as principais significações do computador ao longo do tempo, principalmente a partir do advento dos primeiros computadores comerciais, como o UNIVAC, além das principais alterações da máquina durante os anos 1945 a 1970, de modo a compreender as principais finalidades e significações dessa tecnologia.

Identificar os primeiros computadores é fundamental para compreender os computadores pessoais, pois suas transformações são significativas e possuem diversas intencionalidades. Para verificar o significado da computação em momentos anteriores à concepção do computador pessoal, foram analisados brevemente dois filmes do diretor Kubrick da década de 1960. A breve trajetória dos computadores descrita no primeiro capítulo explicita os principais percursos do computador que foram auferidos na bibliografia e nos filmes. Os subcapítulos “A contracultura” e “Hackers” identificam e dão subsídios para verificar suas relações com a computação.

O segundo capítulo contribui para a compreensão do material da fonte, a revista *BYTE*. São analisados os diversos fatores da revista para compreender o material: a linha editorial, fontes acessórias e jogos institucionais. Neste tópico procura-se identificar os principais editores da revista, a estratégia empresarial envolvida, as crises internas, o surgimento da revista, seu desenvolvimento e formatação.

O terceiro capítulo apresenta algumas características da revista: o público, as demandas da publicação, as capas, as correspondências do público e as respostas do editor Helmers, os prognósticos com a computação, o debate sobre *software* na revista, que envolvia a profissionalização e a questão dos *copyrights*. E por fim, são apontadas algumas constatações de como a revista *BYTE* apresentou demandas neoliberais.

Nas considerações finais, são apresentados o balanço da pesquisa, as possíveis finalidades do estudo da história da computação e a relação entre os temas computadores, contracultura e neoliberalismo nos anos de 1975 e 1976 na *BYTE*.

Capítulo I - Os computadores entre 1940 e 1974: uma trajetória

“All parts should go together without forcing. You must remember that the parts you are reassembling were disassembled by you. Therefore, if you can’t get them together again, there must be a reason. By all means, do not use a hammer.”

IBM Manual, 1925

O computador, como artefato, possui uma longa história, que remete ao final da Segunda Guerra Mundial, se considerado o adjetivo implícito “digital” e “eletrônico”. Dos primeiros computadores americanos, o ENIAC e o UNIVAC são modelos emblemáticos, o ENIAC pelo seu pioneirismo e o UNIVAC por ser um dos primeiros computadores comerciais.

A palavra computador é abrangente, derivada do verbo computar. O computador, dependendo da perspectiva, pode assumir formas como o ábaco, sistemas contábeis, máquinas desenvolvidas por filósofos e engenheiros, etc. Embora seja polissêmico, computador, nesta pesquisa, é o computador digital eletrônico. A bibliografia da história da computação aponta diversos protagonistas: o matemático Alan Turing com a obra *Computing Machinery and intelligence* de 1950, o computador Z2 do alemão Konrad Zuse de 1940, o professor Atanasoff em 1940 com o projeto de um computador eletrônico.

O adjetivo “pessoal” começou a ser aplicado aos computadores depois da década de 1970, tal indício revela um deslocamento de sentido, ou ao menos, uma nova abrangência para a tecnologia digital. Pierre Levy descreve um computador que era anterior ao computador pessoal e com finalidades institucionais:

Os computadores ainda eram grandes máquinas de calcular, frágeis, isoladas em salas refrigeradas, que cientistas em uniformes brancos alimentavam com cartões perfurados e que de tempos em tempos cuspiam listagens ilegíveis. A informática servia aos cálculos científicos, às estatísticas dos Estados e das grandes empresas ou a tarefas pesadas de gerenciamento (folhas de pagamento etc.). (Levy, 1999, p. 31)

A especialização e a finalidade dos computadores eram tão restritas que Howard Aiken, matemático responsável pela máquina de calcular Mark I, alegou, em 1948, que nos Estados Unidos somente haveria espaço para cinco ou seis unidades dessas máquinas (CERUZZI, 1998, p.

31). O deslocamento dos computadores, abrangendo novas utilidades, finalidades e mercados também seguiu um curso próprio, novamente nas palavras de Levy:

Nenhum dos principais atores institucionais – Estado ou empresas – planejou deliberadamente, nenhum grande órgão de mídia previu, tampouco anunciou, o desenvolvimento da informática pessoal, o das interfaces gráficas interativas para todos, o dos BBS [Bulletin Board System] ou dos programas que sustentam as comunidades virtuais, dos hipertextos ou da World Wide Web, ou ainda dos programas de criptografia pessoal inviolável. (Levy, 1999, p. 31)

Constatado que ocorreu um deslocamento dos computadores, no sentido de que a tecnologia desenvolveu novas finalidades em função de suas demandas e do público, é necessário analisar alguns pontos da história da computação para verificar as principais transformações do computador ao longo do século XX.

1.1 O computador e seus significados

A própria palavra computador fornece pistas importantes de alguns pontos da trajetória da tecnologia. O computador foi criado para resolver complexos problemas matemáticos (CERUZZI, 1998, p. 1), a face dos cálculos é a parte menos visível na computação da era da informação. A interface nomeada de *Guided User Interface* (GUI) esconde os cálculos por trás dos computadores digitais nos computadores atuais.

Nos anos que antecederam a Segunda Guerra Mundial, computador designava as pessoas que computavam, os especialistas em cálculos (CAMPBELL-KELLY & ASPRAY, 2004, p. 3). Paul E. Ceruzzi corrobora que os computadores designavam pessoas e não máquinas:

“The human beings who worked in some of these places - for example, astronomical observatories where data from telescope observations were reduced – had the job title “computer”: a definition that was listed as late as the 1970 edition of *Webster’s New World Dictionary*” (CERUZZI, 2012, p.20).

Na década de 1950, o presidente da IBM, Thomas Watson, ciente da associação entre pessoas e computador, para evitar que suas máquinas fossem interpretadas como ameaça ao emprego e sinônimo de automação, optou por denominar seus produtos como “calculadoras automáticas” ou como “calculadoras de sequências controladas” (PUGH, 1995, p.143).

Os primeiros computadores a tomarem na sua nomenclatura o termo computador foram o *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC), em 1946, e o *Universal Automatic Computer* (UNIVAC), em 1951.

Os computadores começaram a receber o adjetivo pessoal a partir de 1970, quando começaram a virar máquinas pessoais. Um modelo de computador, o *minicomputer*, por sua versatilidade, a partir de meados da década de 1960, tornou-se acessível a um grande número de engenheiros e público especializado, criando a noção do computador como um dispositivo de interação pessoal (CERUZZI, 1998, p.124-25). O adjetivo pessoal nos computadores apresenta um deslocamento intencional que reivindica novas acepções:

Usar a palavra “pessoal” para qualificar uma máquina que havia sido originada no complexo acadêmico-militar-industrial representava um movimento político, uma tentativa de diferencia-la desse projeto inicial e liga-la a um novo projeto que entendia o computador como uma máquina que poderia empoderar e liberar indivíduos. Desse modo, “pessoal” foi usado em oposição à “impessoal” foi uma deliberada combinação de duas coisas que a cultura dominante entendia como opostas. (STREETER Apud TORRES, p.125)

Cabe, com esta constatação preliminar, dentro das transformações do léxico em função do tempo, verificar as transformações basilares do computador, seja no campo do hardware ou das intervenções dos indivíduos e suas instituições.

1.2 Computadores mecânicos: escritórios

Martin Campbell-Kelly e William Aspray analisam três pontos em que os computadores tiveram continuidade com o escritório mecânico-burocrático do início do século XX. O primeiro ponto é a utilização de máquinas para processamento de textos na criação de cartas e relatórios. O segundo é a utilização de banco de dados para guardar nomes, endereços e inventários. Por fim, a necessidade de análise financeira e contábil de previsões financeiras em planilhas para prever o gasto e o custo com folhas de pagamentos.

Os autores em questão citam quatro empresas-chaves nesses quesitos: a Remington Rand, com máquinas de escrever, a Burroughs, com máquinas de contas simples, a International Business Machine (IBM), com máquinas com cartões perfurados para contabilidade e a National Cash Register (NCR), com máquinas caixa para controle de entrada e saída de dinheiro

(CAMPBELL-KELLY, 2004, p.23). As quatro empresas adentraram o ramo da computação comercial a partir do final da década de 1950, tal correlação aponta a associação entre computadores e escritórios burocráticos, por suas necessidades de controle, automação e planejamento.

1.3 O ENIAC e o UNIVAC, concepções iniciais

O primeiro grande impulso da computação é frequentemente associado ao desenvolvimento da eletricidade e sua maior eficiência e rapidez em relação ao uso de artefatos mecânicos para contagem e transmissão de informações. O professor de física J. V. Atanasoff da universidade de Iowa State College, em Ames, no estado de Iowa, concebeu o uso da eletricidade para o cálculo em seus dispositivos, em 1938 (CERUZZI, 2012, p.3). Em 1940 Atanasoff projetou uma máquina que computava dados a uma rápida velocidade baseada em tubos de vácuo, caso ela tivesse sido construída, teria inaugurado a computação digital eletrônica uma década antes de seu desenvolvimento real (CERUZZI, 2012, p.5).

Estudando a economia dos computadores, Atsushi Akera aponta que a computação era um campo bastante diversificado nos tempos anteriores à Segunda Guerra Mundial, possuía práticas de aglomerações locais em nichos institucionais para contabilidade comercial, computação científica e análise de engenharia (AKERA, 2007, p.25). Para fins de desenvolvimento da tecnologia dos computadores e da ciência, de modo geral, o evento divisor de águas foi a Segunda Guerra Mundial:

Não fosse pela Segunda Guerra Mundial, e o medo de que a Alemanha nazista explorasse as descobertas da física nuclear, a bomba atômica certamente não teria sido feita, nem os enormes gastos necessários para produzir qualquer tipo de energia nuclear teriam sido empreendidos no século XX. Outros avanços tecnológicos conseguidos, no primeiro caso, para fins de guerra mostraram-se consideravelmente de aplicação mais imediata na paz – pensamos na aeronáutica e nos computadores – mas isso não altera o fato de que a guerra ou a preparação para a guerra foi um grande mecanismo para acelerar o progresso técnico, “carregando” os custos de desenvolvimento de inovações tecnológicas que quase com certeza não teriam sido empregados por ninguém que fizesse os cálculos de custo-benefício em tempo de paz, ou teriam sido feitos de forma mais lenta e hesitante. (HOBSBAWM, 1999, p.54)

Devido a necessidades balísticas, o computador Eletronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) foi criado e entregue tardiamente como uma resposta à guerra em 1946 na

universidade de Pensilvânia e possuía 18.000 tubos de vácuo. Foi concebido principalmente para calcular a trajetória de um míssil mais rápido que o tempo de chegada dele no alvo (CERUZZI, 2012, p.46). Embora a história da computação aponte que as realizações matemáticas e o desenvolvimento das máquinas sejam feitos masculinos, é importante salientar que a programação dos primeiros computadores como o ENIAC era uma atividade típica de trabalhadoras de escritório e operadoras de calculadoras de mesa, função ocupada por mulheres. (ENSMENGER, 2010, p.32).

A dificuldade de reprogramar um computador, como o ENIAC, despendia vários dias, embora os cálculos ocorressem rapidamente. Tal situação criou a necessidade técnica de concepção de uma nova forma de armazenamento e processamento de computadores. Uma nova prática foi desenvolvida: a separação física entre as unidades que processavam e as que armazenavam a memória.

O princípio de separação teve seu primeiro esboço no documento *A First Draft of a Report on the EDVAC*, escrito por John von Neumann em junho de 1945 (CAMPBELL-KELLY, 2004, p.82). Esse documento é derivado de experiências com outro computador chamado *Electronic Discrete Variable Automatic Computer* (EDVAC), considerado um dos marcos na concepção dos computadores, e em função dessa arquitetura os computadores seguintes poderiam ser reprogramados a partir da mudança da escrita daquilo que viria a se chamar software, sem o rearranjo do que viria a se chamar hardware. A arquitetura de Neumann criou a técnica de retrabalhar a programação dos computadores a partir do ponto de vista do software, da programação em si e sem a necessidade de rearranjo físico dos tubos de vácuo. O conceito desenvolvido é chamado de *Stored-program concept*, que desde a sua aplicação, permite que os computadores sejam reprogramados sem reordenar o conjunto físico dos computadores.

O primeiro computador a utilizar o conceito de Neumann é o Universal Automatic Computer (UNIVAC), produzido pela Eckert-Mauchly Division of Remington Rand e entregue no final de março de 1951. Os termos que compõem o nome foram escolhidos cautelosamente: o termo universal designava que o computador poderia resolver qualquer problema de cientistas, engenheiros e empresários, o termo automático apontava que não haveria necessidade de intervenção humana (CERUZZI, 1998, p.15). O UNIVAC foi o primeiro computador comercial, com vinte unidades produzidas até 1954, custando um milhão de dólares (CERUZZI, 1998, p.27).

Tanto o ENIAC como o UNIVAC ocupavam salas inteiras, o termo para designar essas máquinas é o *mainframe*. A sua operacionalização envolvia diversas pessoas, o computador nesse momento é de uso coletivo.

1.4 IBM 360 e os Minicomputers

Em abril de 1964 foi anunciado um novo computador pela IBM: o *system 360*. Tal computador possuía objetivos específicos, como assumir uma posição de maior comando dentro do mercado dos computadores. O nome 360 foi escolhido para sugerir que o novo computador abrangeeria todo o círculo de potenciais clientes, desde os negócios, ciência e cálculos (CERUZZI, 1998, p.144). O computador 360 possuía uma característica nova em relação aos demais: era capaz de manter o *software* para versões futuras e possuía a capacidade de simular *softwares* antigos nos seus componentes. Esta nova capacidade trouxe à tona um dos paradoxos da nomenclatura *software* e *hardware*: o *software* é mais permanente do que o *hardware*.

Em 1967, segundo estimativas, mais da metade dos softwares do 360 possuíam programas provindos de versões de máquinas antigas. Curiosamente, um dos computadores que precederam o computador 360, o modelo 1401 da IBM, por utilizar a linguagem de programação *Commom Business Oriented Language* (COBOL) e sendo incorporado ao hall de *softwares* disponíveis, difundiu a crença do cenário catastrófico do *bug* do milênio (CERUZZI, 1998, p.149-151).

Em meados da década de 1970, a IBM detinha por volta de metade da produção dos computadores, enquanto o conjunto das empresas do grupo BUNCH (Burroughs, UNIVAC, NCR, Control Data e a Honeywell) possuía a outra metade. Estima-se que a base de computadores da IBM, no início da década de 1970, era aproximadamente 35 mil unidades (CERUZZI, 1998, p.145).

Simultaneamente, um novo modelo de computador ganhou projeção: os *minicomputers*. A *Digital Electronic Corporation* (DEC), inseriu no mercado o *Programmable Data Processor 8* (PDP-8) em março de 1965, que recebeu a sua identidade em oposição aos *mainframes*: “One could obtain a minicomputer and not feel obliged also to get a restrictive lease agreement, a

climate-controlled room, or a team of technicians whose job seemed to be keeping users away”. (CERUZZI, 1998, p.134-5)

Os *minicomputers* possuíam tamanho menor que os *mainframes* e não eram competidores diretos deste nicho de mercado. Este novo modelo foi responsável pela introdução de um grande número de pessoas aos computadores, principalmente engenheiros e cientistas. O *minicomputer* também é tomado como o computador que criou a noção da máquina como um dispositivo pessoal (CERUZZI, 1998, p.124). Ademais, Campbell-Kelly e William Aspray complementam o papel do *minicomputer*:

“Many PDP-8s found their way into colleges and reserch laboratories, where their low price enabled research students and faculty to experience hands-on computing in a way that had not been possible since the 1950s. The result was, in many cases, to redirect the careers of some of the people into computing, when they had never previously considered such a career. Many of the users of PDP-8s became very attached to them, regarding them as their “personal” computers. Some users developed games for the machines – one of the most popular was simulation of a moon-landing vehicle that the user had to guide to a safe landing. The experience of hands-on computing produced Strong computer hobbyist culture, not only among students and Young technicians but also in the community of seasoned engineers.” (CAMPBELL-KELLY, ASPRAY, 2004, p.201)

1.5 O transistor, os circuitos integrados e o microprocessador

Três componentes condutores de eletricidade se destacam ao longo da história da computação: válvulas, transístores e circuitos integrados. Os três materiais são responsáveis pela designação popular, na qual os computadores são divididos por gerações: a primeira as válvulas, a segunda os transístores e a terceira os circuitos integrados (CAMPBELL-KELLY, ASPRAY, 2004, p.199).

As válvulas foram os principais componentes dos primeiros computadores, como o ENIAC e o UNIVAC. Estes tubos de vidro possuíam o tamanho aproximado de uma lâmpada, e queimavam com facilidade, em função do calor. O ENIAC possuía 18.000 tubos de vácuo em seus componentes (CERUZZI, 2012, p.46), o que tornava o computador uma tecnologia espaçosa

que ocupava uma sala inteira. Ademais, as válvulas não possuíam confiabilidade, queimavam com uma frequência aproximada de dois dias de operação do computador³.

O transistor posteriormente substituiu as válvulas, componente semicondutor de eletricidade, inventado em 1947 nos laboratórios da Bell, empresa de telefones. A transição demorou, o custo e a confiabilidade do novo material eram duvidáveis. Primeiro os transistores foram utilizados em componentes de rádio e outros produtos de consumo e depois foram implementados como substitutos das válvulas eletrônicas (TURING, 2019, p.127). Dois modelos de computadores possuem destaque para a introdução do transistor: o modelo da IBM 1401 de 1959, que utilizava cartões perfurados e era voltado ao público comercial, e o IBM 7090, também de 1959.

O computador IBM 7090 era uma réplica do IBM 709, que era concebido com base em tubos de vácuo. O desenvolvimento à base de transistor ocorreu em função da insistência da força aérea dos Estados Unidos para vencer uma proposta de desenvolvimento de máquinas para um sistema semelhante ao Whirlwind, de 1951, foi utilizado também para conceber um sistema de defesa de mísseis soviéticos no Ártico (CERUZZI, 2012, p.70). Outro modelo de computador que utilizou os transistores, cujo reduzido tamanho auxiliou sua disseminação, foi o *minicomputer* PDP-8 da DEC, em 1965 (CERUZZI, 1998, p.130).

O circuito integrado caracterizado pela junção de um conjunto de transístores em uma placa de silício foi a terceira invenção que marcou a computação. O circuito foi desenvolvido em 1959 por Jack Kilby da *Texas Instruments* e Robert Noyce da *Fairchild Semiconductor*, principalmente em função da necessidade de componentes relacionados à aviação. A invenção foi chamada de *micrologic* e depois designada pelo conhecido nome de circuito integrado (CERUZZI, 1998, p.179).

Em 1965, Gordon Moore, um dos fundadores da Intel, diagnosticou um fenômeno que ficou conhecido pelo seu nome: lei de Moore. Conforme o avanço nos componentes físicos dos chips, Moore observou que a cada dezoito meses o número de componentes dos circuitos

³ RANDALL, Alexander. A lost interview with ENIAC co-inventor J. Presper Eckert: On the the 60th anniversary of the unveiling of ENIAC, a newly discovered interview with "Pres" Eckert explodes some ENIAC myths. Computerworld. Disponível em: <https://www.computerworld.com/article/2561813/q-a--a-lost-interview-with-eniac-co-inventor-j--presper-eckert.html>. Acesso em: 05/09/2019

integrados dobrava. Essa projeção de duplicação continua até o tempo presente, no qual um circuito integrado possui dezenas de milhões de componentes (CAMPBELL-KELLY, ASPRAY, 2004, p.203). A tecnologia desenvolvida para a aviação acabou adentrando o campo das calculadoras, estando a Hewlett-Packart (HP) entre as marcas mais conhecidas, que possuem inúmeros modelos a partir de 1970. Posteriormente, os circuitos integrados tornaram-se um dos principais componentes dos computadores, na forma de microprocessadores.

Os circuitos integrados eram dimensionados unicamente para uma função específica, o principal componente dos computadores de terceira geração, o microprocessador, é a utilização do conceito de John von Neuman na sua concepção. (CERUZZI, 1998, p.217).

A percepção de que um mesmo circuito integrado poderia possuir finalidades diferentes propiciaria um mercado maior para a *Intel Corporation*, a fabricante dos primeiros processadores. Um mesmo chip poderia ser aplicado em diferentes projetos eletrônicos. A invenção é creditada a várias pessoas, entre elas: Ted Hoff, pelo conceito inicial e Federico Fagging, pela realização do projeto em silício. O primeiro processador é o 4004, anunciado em 1971 como um "microprogramável computador em um chip", na revista *Electronic News* (CERUZZI, 1998, p.219-20).

1.6 Os computadores de Stanley Kubrick na década de 1960

Considerando que os computadores possuíram uma significação variada ao longo do século XX, dois filmes do diretor Stanley Kubrick apontam significados pertinentes para verificar como essa tecnologia era vista na década de 1960. As duas películas em questão são o satírico *Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb*, de 1964 e o introspectivo *2001: A Space Odyssey*, de 1968. Para a análise foi considerado que os filmes são representações de discursos acerca da computação e de seus potenciais significados nos anos 60:

“O que importa é não analisar o filme como “espelho” da realidade ou como “veículo” neutro das ideias do diretor, mas como o conjunto de elementos, convergentes ou não, que buscam encenar uma sociedade, seu presente ou seu passado, nem sempre com intenções políticas ou ideológicas explícitas. (NAPOLITANO, p.276, 2005)

O primeiro filme enquadrado no gênero comédia, satiriza a paranoia da Guerra Fria e o medo do conflito nuclear entre os Estados Unidos e a U.R.S.S. Os computadores aparecem três vezes no filme, a primeira vez diretamente e nas outras duas vezes indiretamente, por meio de especulações sobre o eventual uso das máquinas. O computador surge numa das primeiras cenas do filme, quando o general Jack D. Ripper, aterrorizado pelo eminente ataque soviético, ordena a execução do plano R. O plano é a consumação de ataques nucleares em pontos estratégicos da U.R.S.S., através de ordens militares criptografadas e verticais. Os computadores apresentados possuem clara associação aos militares, estão localizadas em salas limpas, organizadas e burocráticas, realizam suas funções sem intervenção humana. Produzem cálculos para trajetórias balísticas e simulam ataques, os computadores são claramente de uso bélico, voltados para o desenvolvimento de estratégias militares.

O segundo momento do contato com computadores é indireto, citado pelo embaixador russo Alexei de Sadesky. Diante da crise diplomática, ele explica que um computador russo é conhecido como a *Doomsday Machine*, a máquina capaz de destruir o mundo. A máquina dispararia, dentro de algumas condições estabelecidas, um total de 50 bombas nucleares com 100 megatons cada uma. A explosão das bombas de cobalto-tório G, na trama, produziria um manto de nuvem sobre a superfície terrestre por 93 anos, inviabilizando a vida humana na terra. A máquina *Doomsday Machine*, um computador, representa aqui o potencial de destruição e fim da raça humana no planeta Terra.

Próximo do fim, em função de uma eventual consumação da guerra nuclear, com a explosão da *Doomsday Machine*, o dr. Strangelove, aponta para a necessidade de escolher pessoas que sobreviveriam em abrigos subterrâneos ao eventual apocalipse. Os computadores são citados como ferramenta de seleção dos melhores humanos geneticamente existentes para levarem a humanidade adiante. Fica claro que o computador é uma ferramenta em potencial de práticas nazistas neste cenário pessimista esboçado no final do filme.

O segundo filme, baseado no conto a Sentinela, de Arthur C. Clarke, descreve um outro tipo de computador futurista. Complementando o filme, o mesmo autor escreveu um livro homônimo ao filme. O computador nesta trama é confundido com a inteligência artificial e suas potencialidades. Ele é apresentado pelo modelo Heurístico-ALgoritmica (HAL) 9000, máquina responsável pelo comando de bordo da nave Discovery. O objetivo da Discovery é chegar no

planeta Júpiter, para uma missão secreta. Curiosamente, o termo HAL tem a mesma sequência da IBM, com as letras imediatamente anteriores na ordem alfabética. O computador HAL está vinculado ao governo dos Estados Unidos e possui o objetivo de concretizar missões governamentais. O ponto nebuloso na trama, é o momento em que HAL, torna-se uma ameaça para os tripulantes da Discovery. O computador, munido de inteligência artificial, dissimula e realiza atividades de acordo com sua necessidade.

HAL é um computador emblemático para os debates com a inteligência artificial: capaz de se comunicar com seres humanos, jogar xadrez, decidir o destino de vidas humanas e dissimular:

- Me escute com muita atenção, Hal. A menos que você libere imediatamente o controle de hibernação e siga cada ordem que eu der de agora em diante, eu irei até a Central e efetuarei uma desconexão completa.

A rendição de Hal foi tão absoluta quanto inesperada

- O.k., Dave – ele disse. – Você é certamente o chefe. Eu estava apenas tentando fazer o que achava melhor. Naturalmente, seguirei todas as suas ordens. Você agora tem o completo controle manual da hibernação. (CLARK, p.195, 2013)

O filme é relevante para constatar que havia o medo da hegemonia da tecnologia por parte de seus criadores. As questões encontradas no filme possuem ressonâncias em outras problematizações da década de 1960 e 1970.

A odisseia no espaço também representa um marco cinematográfico no debate inteligência humana versus inteligência artificial:

Cientistas de fins do século XX falavam do cérebro como se fosse um elaborado sistema de informação, e um dos conhecidos debates filosóficos da segunda metade do século era se, e neste caso como, a inteligência humana podia distinguir-se da “inteligência artificial”, ou seja, se algo na mente humana não era teoricamente programável num computador (HOSBAWM, 1999, p.529)

O primeiro filme citado claramente associa os computadores aos seus potenciais usos na década de 1960: o computador é de uso militar, relacionado ao engate de armas nucleares e de seleção de experimentos humanos. O segundo representa os potenciais usos do computador para a sua sobreposição aos ímpetus humanos, o risco de desenvolvimento da inteligência artificial e do risco de se desenvolver tais tecnologias. Ambos os casos apontam que o computador não possui uma finalidade objetiva de servir ao indivíduo, seria uma máquina voltada para interesses corporativos e impessoais. Como obras de ficção os filmes possuíam alta ressonância com o

público americano, os computadores apresentavam conotações negativas e de controle no final da década de 1960.

1.7 O computador pessoal

Se o computador era associado diretamente às formas de controle, o computador pessoal representa uma apropriação da tecnologia em prol do indivíduo. As críticas dos usos e finalidades do computador surgem de forma evidente com alguns grupos de computação.

O caso mais evidente é do grupo de computação *People's Computers Company* (PCC), de outubro de 1972, que apontavam que o computador tinha o papel de libertar e não controlar. Logo na capa do primeiro material do grupo é apontado: *"Computers are mostly used against people instead of for people, used to control people instead of to free them, time to change all that - we need a ... people's computer company"*.

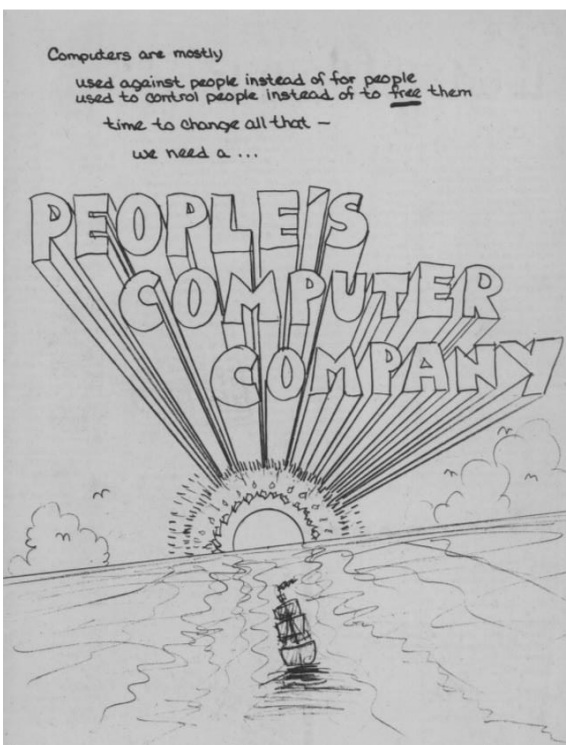


Figura 1 - Capa do newsletter da People's Computer Company, Volume 1, outubro de 1972

Um artigo do biólogo Stewart Brand apontou, com entusiasmo, na revista Rolling Stones em 1972, que os computadores estavam vindo para as pessoas. O título de seu artigo era *Spacewar: Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums*. Nessa matéria percebe-se então um novo significado para a computação. A primeira frase é emblemática: “*Ready or not, computers are coming to the people. That’s good News, maybe the best since psychedelics*”.

Ambos os exemplos, do grupo da *People’s Computer Company* e do Stewart Brand, apontam que computadores estavam ganhando uma nova projeção, um novo significado para o seu público.

Um dos primeiros computadores pessoais a serem comercializados provavelmente é o Scelbi-8H, que utilizava o microprocessador 8008 da Intel e custava U\$440. Suas vendas iniciaram em março de 1974. Tal modelo foi intitulado de *minicomputer*, revelando que o conceito de computador pessoal não estava consolidado. Em julho do mesmo ano, a revista *Radio-Electronics* anunciou outro computador como computador pessoal: “Build the Mark-8: Your Pessoal Minicomputer ” (CERUZZI, 1998, p.225).

Embora o Scelbi-8H e o Mark-8 sejam protótipos de computadores pessoais, Paul E. Ceruzzi argumenta que o computador pessoal por excelência é o Altair, da empresa MITS. O modelo foi divulgado na *Popular Electronics*, em janeiro de 1975. Ceruzzi argumenta que Edward Roberts, criador do Altair, seria uma espécie de pai da computação pessoal. Convergem no Altair aspectos sociais e tecnológicos da computação pessoal.

Nos aspectos tecnológicos, o Altair possuía o microprocessador da Intel 8080, preço acessível de U\$400 e o *open bus*. O *open bus* era caracterizado pela possibilidade de desenvolvedores de hardware, criarem placas para expandir as capacidades do Altair. O sucesso do computador da empresa de Edward Roberts foi em função dessa característica do *open bus*. A possibilidade de personalização do computador foi uma das características determinantes do sucesso do Altair.

Nos aspectos sociais, o Altair foi um dos primeiros computadores com utilização pelos *Computer Clubs*, cujo membros eram conhecidos por serem chamados de *hobbyists*. Os grupos eram caracterizados por serem reuniões de pessoas interessadas em descobrir e desenvolver as potencialidades dos computadores para propósitos pessoais. O uso do Altair ultrapassou as

expectativas de Edward Roberts, o computador foi amplamente utilizado para jogos, uma prática estritamente pessoal e inesperada. Tal uso não havia sido previsto nas vinte utilidades do computador especulada pelo Edward Roberts. (CERUZZI, 1998, p.226-32).

O computador Altair é emblemático para o desenvolvimento da Traf-O-Data, empresa de software de Bill Gates e Paul Allen, futuros fundadores da Microsoft. O Altair serviu para o lançamento da linguagem de programação *Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code* (BASIC). No Altair, o BASIC foi licenciado de forma a render *royalties* para a Traf-O-Data. Tal prática, gerou subsídios para o futuro debate sobre direitos autorais, envolvendo Bill Gates e sua empresa.

1.8 A contracultura

Se o computador pessoal foi concebido após o desenvolvimento do microprocessador, o seu curso de desenvolvimento não foi programado. Várias obras apontam forte correlação entre os computadores pessoais e a contracultura: o livro do jornalista Fred Turner, *From counterculture to cyberculture*, o livro do jornalista John Markoff, *What the dormouse said: how the 60s counterculture shaped the personal computer industry* e o breve livro do historiador da contracultura Theodore Roszak, *From The Satori to silicon valley*.

Carlos Alberto Moreira aponta duas definições iniciais da contracultura:

- a) Como um fenômeno histórico concreto e particular, cuja origem pode ser localizada nos anos 60;
- b) Como uma postura, ou até uma posição, em face da cultura convencional, de crítica radical. (PEREIRA, 1983, p.68)

O denominador comum da contracultura é apontado por Goffman e Joy:

Eles eram todos antiautoritaristas e não-autoritários. Nossa definição é a de que a essência da contracultura como um fenômeno histórico perene é caracterizado pela afirmação do poder individual de criar sua própria vida, mais do que aceitar os ditames das autoridades sociais e convenções circundantes, sejam elas dominantes ou subculturais. Afirmamos ainda que a liberdade de comunicação é uma característica fundamental da contracultura, já que o contato afirmativo é a chave para liberar o poder criativo de cada indivíduo. (GOFFMAN, JOY, 2004, p. 49)

Dois grupos diferentes se destacam sobre a contracultura: os prometeicos e os antiprometéicos. Os prometeicos possuem um *modus operandi* similar ao do mito de Prometeu: roubam o fogo dos deuses e o tornam acessível. Os hackers são do tipo prometeico. Os antiprometéicos utilizam uma lógica inversa: não são simpáticos ao *status quo* e possuem um comportamento de oposição, o exemplo são os *hippies*, que seguem o curso de suas vidas de forma divergente ao esperado pela sociedade, é uma oposição por via do não enfrentamento, de forma indireta (GOFFMAN, JOY, 2004, p.24-28).

Hobsbawm aponta de uma forma bastante semelhante que “a revolução de fins do século XX pode assim ser mais bem entendida como o triunfo do indivíduo sobre a sociedade, ou melhor, o rompimento dos fios que antes ligavam os seres humanos em texturas sociais” (HOBSBAWM, 1999, 328).

Enquanto Hobsbawm e Carlos Moreira descrevem a contracultura como um fenômeno posterior a década de 1960, Goffman e Joy optam por tratar a temática como intrínseca ao comportamento humano:

A contracultura é “ruptura” por definição, mas também é uma espécie de tradição. É a tradição de romper com a tradição, ou de atravessar as tradições do presente de modo a abrir uma janela para aquela dimensão mais profunda da possibilidade humana que é a fonte perene do verdadeiro novo – e verdadeiramente grandioso – na expressão e no esforço humano. (GOFFMAN, JOY, 2004, p.13)

“[...] nós vemos as contraculturas como um estímulo ao livre-pensar e ao conhecimento, e como uma estética de constante mudança.” (GOFFMAN, JOY, 2004, p.31)

Diante do choque com os movimentos culturais da década de 1960, Theodore Roszak identificou a contracultura como uma reação a sociedade altamente racional e científica daquele tempo:

Ironicamente, parece que foram os jovens norte-americanos, carentes de melhor background radical, que compreenderam com mais lucidez, conquanto fatos prementes da guerra no Vietnã, a injustiça racial e a pobreza enquistada exijam certa dose de ativismo político ao velho estilo, a luta suprema de nossos dias é contra um inimigo muito mais temível – porque muito menos visível, - ao qual eu daria o nome de “tecnocracia”, uma forma social mais desenvolvida nos Estados Unidos do que em qualquer outra sociedade. (ROSZAK, 1972, p.18)

ROSZAK define a tecnocracia como “aquela sociedade no qual os governantes justificam-se invocando especialistas técnicos, que, por sua vez, justificam-se invocando formas científicas de conhecimento. E além da autoridade da ciência não cabe recurso algum” (ROSZAK, 1972, p.21).

Como uma forma de tentar elucidar a complexidade da tecnocracia, Roszak argumenta que a dominação centrada na técnica possui semelhanças lúdicas com o clima esboçado no livro de Franz Kafka, *O castelo*, enquanto aponta três fatores que definem essa perspectiva:

1. Que as necessidades vitais do homem (ao contrário do que os grandes vultos da história nos disseram) são de caráter puramente técnico. (...). Se um problema não possui uma solução mecânica desse tipo, não será decerto um problema real. Será apenas uma ilusão... um capricho gerado por alguma tendência cultural regressiva.
2. Que essa análise formal (e altamente esotérica) de nossas necessidades acha-se atualmente concluída em 99%. (...) E’ esse pressuposto que leva à conclusão de que sempre que surge atrito social numa tecnocracia ela deve ser motivada por aquilo a que se chama “quebra de comunicação”. (...)
3. Os especialistas importantes são os autorizados. E os especialistas autorizados pertencem à matriz. (ROSZAK, 1972, p.23-24)

Os protagonistas da contracultura eram os jovens e universitários: “estão dirigindo essa política de consciência e, o estão fazendo de maneira ruidosa, persistente, agressiva – a ponto de invadirem as cidadelas de cultura acadêmica da tecnocracia e de se disporem a conquistá-las.” (ROSZAK, 1972, p.63). Tony Judt aponta o papel da universidade, importante local para a disseminação das concepções da contracultura:

A expressão *retórica* da revolta juvenil estava confinada, é claro, a uma pequena minoria: até nos EUA da altura, a maioria dos jovens não frequentava a universidade e os protestos universitários não representavam necessariamente a juventude em geral. Mas os sintomas mais vastos de dissidência geracional – a música, o vestuário, a linguagem – disseminaram-se de forma invulgar graças à televisão, à rádio e à internacionalização da cultura popular. No final dos anos 60, o fosso cultural que separava os jovens dos seus pais era talvez maior que em qualquer altura desde o início do século XIX. (JUDT, 2010, p. 90-91)

O choque geracional foi um dos catalizadores da contracultura: “Não há como evitar a resposta mais óbvia: os jovens assumem tamanho destaque porque atuam contra um pano de fundo de passividade quase patológica por parte da geração adulta”. (ROSZAK, 1972, p. 34)

1.9 Hackers

Dos vários grupos da computação, os hackers possuem a relação mais direta e objetiva com a contracultura. O termo *hacker* possuiu vários sentidos ao longo de sua trajetória histórica. Frequentemente, é associado ao indivíduo que obtém acesso ilícito nos sistemas, nos quais são obtidas vantagens financeiras e informações privadas. Os *hackers* procuram associar tal comportamento ao dos *crackers*, pleiteando um sentido diferente ao termo.

Originalmente, o *hacker* é aquele que tem conhecimento do sistema e utiliza suas habilidades para modifica-lo. A palavra basilar *hack* teve suas significações forjadas no Massachusetts Institute of Technology:

This latter term may have been suggested by ancient MIT lingo – the word “hack” had long been used to describe the elaborate college pranks that MIT students would regularly devise, such as covering the dome that overlooked the campus with reflecting foil. But as the [Tech Model Rail Club] TMRC people used the word, there serious respect implied. While someone might call a clever connection between hack, the feat must be imbued with innovation style, and technical virtuosity. (LEVY, 1984, p.23)

A prática do *hacker*, com os sistemas computacionais, era tomada como uma habilidade de autoridade e conhecimento dos sistemas. Os *hackers* eram admirados pelos usuários de computadores. Steven Levy aponta que os *hackers* possuíam uma ética:

- [1] Access to computers – and anything which might teach you something about the way the world Works – should be unlimited and total. Always yield to the Hands-On Imperative!
- [2] All information should be free.
- [3] Mistrust Authority – Promote Decentralization.
- [4] Hackers should be judged by their hacking, not bogus criteria such as degrees, age, race, or position.
- [5] You can create art and beauty on a computer.
- [6] Computers can change your life for the better. (LEVY, 1984, p.40-45)

A ética *hacker* de Levy apresenta forte ressonância com a contracultura. Os itens 1, 2, 3 promovem a ruptura com a autoridade vigente: os computadores são utilizados para dar acesso aos sistemas, as informações das máquinas são tomadas como acessíveis, a descentralização é uma forma de combater a hierarquia institucional. O quarto item, combate os títulos, apresenta os usuários como iguais, sendo a admiração conquistada pelos feitos individuais, não de critérios de

títulos, escolaridade, visa especificamente a habilidade individual na computação. Os itens 5 e 6, apresentam os computadores como promotores do bem-estar humano por parte da tecnologia.

Capítulo II - A revista BYTE e seu público: a criação do periódico

“COMPUTERS: the world’s greatest toys!” – Byte #1

Na década de 1970, muitas publicações adornavam as bancas americanas. Revistas informativas como a *Time*, a *Newsweek* e a *Life* eram títulos difundidos. A revista erótica de entretenimento masculino, a *Playboy*, fez a sua maior tiragem em 1972. Revistas como a *Ladies Home Journal*, a *Family Circle*, a *Good Housekeeping* e a *Woman’s Day* publicavam conteúdos femininos e de costumes domésticos. A *MAD*, simbólica nas suas sátiras, brincava com aspectos da cultura americana e do mundo. A *Car and Driver* estampava novos carros para admiração e aquisição. As revistas complementavam a vida americana, apresentavam ao público objetos de informação, entretenimento e consumo.

Em meados da década de 1970, os computadores ganharam projeção nas revistas americanas. O surgimento de revistas especializadas como a *BYTE*, aponta que o computador era um objeto de interesse de seletos grupos sociais, um objeto de consumo, de lazer e de desenvolvimento de habilidades computacionais. A *BYTE* iniciou suas publicações em setembro de 1975 e foi publicada até julho de 1998. Suas matérias cobriram distintos momentos da computação pessoal e teve um público diversificado.

As primeiras edições da *BYTE* são emblemáticas para os primeiros anos da computação pessoal. Apresentava ao leitor diferentes artigos sobre a computação: revisões de kits de computadores, hardware, programação, componentes elétricos, prognósticos sobre computadores, etc. Os artigos e seus editores estavam imbuídos de sentimentos eufóricos com a computação, apresentavam perspectivas otimistas com as recentes e rápidas transformações no mundo computacional. Descobrir as potencialidades da computação é um dos objetivos da revista entre 1975 e 1976.

Na década de 1970, estão circunscritos momentos emblemáticos para a computação pessoal. A noção do computador, como algo pessoal, já advinha desde meados da década de 1960, com os *minicomputers* da DEC. Um dos principais vetores, no campo do *hardware*, é o surgimento do microprocessador, em 1971. Stewart Brand associou a utilização de um

minicomputer para o jogo Spacewar, como o início da apropriação dos computadores pelas pessoas em dezembro de 1972. O computador Altair ganhou destaque na revista *Popular Electronics* em novembro de 1974, o custo de U\$ 439 era acessível para os entusiastas do computador.

Entre as diversas publicações sobre computadores, a *BYTE*, é considerada uma revista que obteve prestígio no mercado. Em novembro de 1983, a revista publicou 420.000 unidades. Somente a *Computers and Electronics* e a *Personal Computing* tiveram tiragens superiores, com 550.000 e 460.000 unidades respectivamente⁴. Comparativamente, a *BYTE*, era uma publicação difícil, apresentava matérias complexas, que necessitavam de conhecimentos em áreas como circuitos digitais e programação.

A *BYTE* possuiu crescimento incomum: a partir de 1981, as edições ultrapassam o número de quinhentas páginas por publicação. Na primeira década, o rápido crescimento indica grande interesse do público na computação.

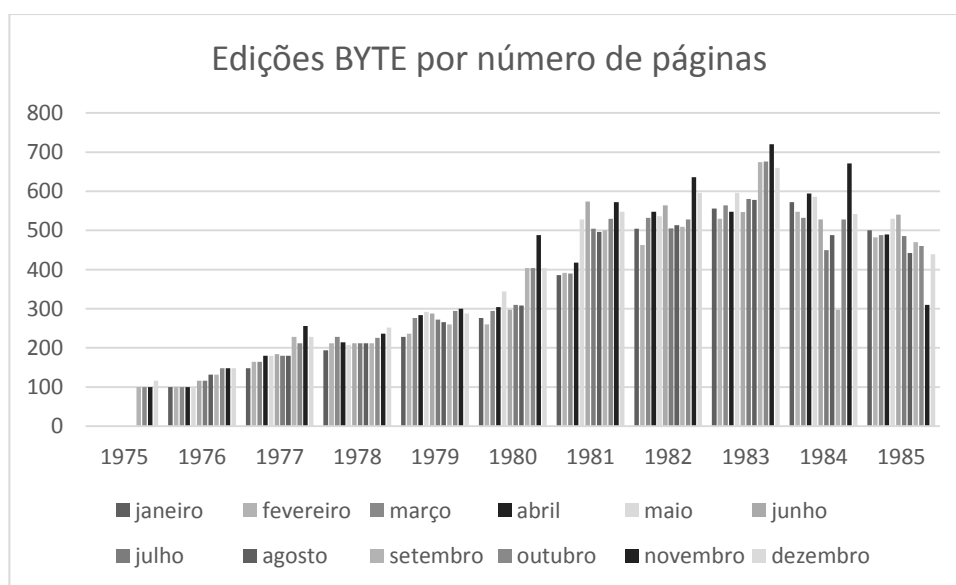


Gráfico 1- Relação entre edições e páginas da BYTE (1975-1985)

⁴ Boom in Computer Magazines: Byte First in page count. New York Times. 09 de Novembro de 1986. Disponível em: <https://www.nytimes.com/1983/11/09/business/boom-in-computer-magazines.html> Acesso em 07/08/2019

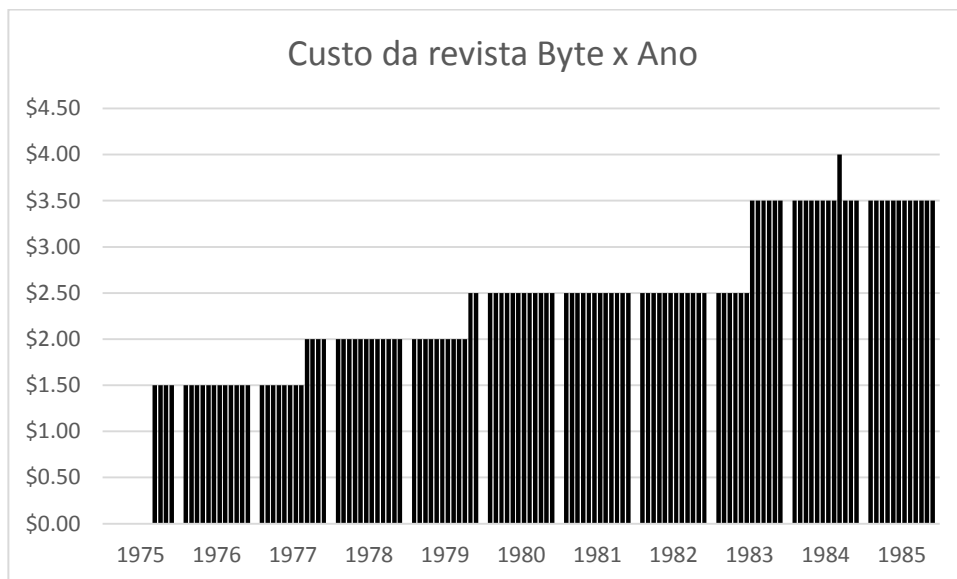


Gráfico 2 – Relação entre custo e tempo da BYTE (1975-1985)

2.1 Formas de articulação do saber computacional

Diversos títulos possuíam o computador como eixo temático: a *Creative Computing* (1974-1985), a *Kilobaud* (1977-1983), a *Computers and Electronics*, a *Personal Computing* (1983-), a *Popular Computing*, a *Compute!* (1979-1994). As revistas citadas possuíam um grande número de exemplares em circulação, especula-se que outras publicações tenham sido lançadas durante a década de 1970, entretanto, não ganharam projeção.

A computação tomou espaço nas publicações, fato que indica que os conhecimentos técnicos apresentados pelas revistas tinham compreensão do público. As universidades eram localidades de uso de computadores e a ciência da computação, como curso de graduação, surgiu nos Estados Unidos entre os anos 1955 e 1975 (ENSMENGER, p.117). A interdisciplinaridade marcou o surgimento do curso, englobando áreas do saber como matemática, engenharia elétrica, psicologia, comércio, etc. A utilização dos computadores era frequente em outras áreas: engenharia, física, matemática, cursos que eram simpáticos ao desenvolvimento e uso dos computadores.

Além da universidade, os *computer clubs* foram locais notáveis para a concepção dos computadores. Sua principal finalidade era de promover o desenvolvimento dos computadores,

geralmente especializando sua prática com alguma técnica de programação ou modelo de computador. Dois grupos são destacados por sua importância: o *People's Computer Company* e o *Homebrew Computer Club*. Na revista *BYTE*, numa sessão para esse fim, os *computer clubs* são apresentados para o público.

2.2 A concepção da BYTE: a revista de Helmers e Wayne Green

“How about a publication which would
cover all aspects of small computer systems?”.

Wayne Green

Visando o público computacional, a revista *BYTE* procurou forjar sua própria identidade. Apresentou-se como uma publicação que contemplava três áreas da computação: software, hardware e aplicações. No editorial, é explicado que o diferencial da revista é apresentar essa junção temática. Uma revista concorrente, a *Creative Computing*, iniciada em 1974, era uma revista voltada para programação em BASIC e algoritmos. Publicações como os *newsletters*, eram divulgadas por grupos de computadores e restritos ao público associado.

Com a euforia sobre os computadores, a *BYTE* foi criada rapidamente: “*From inception to press in seven weeks – surely a magazine creation record. Guinness please take notice*”. A primeira edição foi concebida entre julho e agosto de 1975, com publicação em setembro. A revista incluía, entre os artigos e o editorial, uma sessão de cartas dos leitores, fato que indica que houve divulgação preliminar do lançamento da publicação.

A criação da *BYTE* foi divulgada antecipadamente em três publicações: na *Hotline*, no *ECS journal* e na revista 73. No *newsletter Micro-8 Computer User Group*⁵, de 27 de julho de 1975, uma parte da história da criação da revista é narrada pelo futuro editor Carl Helmers. A ideia de criar uma publicação regular é uma proposta de Wayne Green, e esse projeto, ao ser aceito, desencadeou a desistência de continuar uma publicação própria, o *ECS Journal*, que

⁵ Helmers, Carl. Micro-8 Computer User Group Newsletter. 27 de junho de 1975. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Micro-8_June_27_1975.png Acesso em 26/08/2019

possuía tiragem aproximada de 300 unidades⁶. Alguns leitores, na sessão de cartas, associam a *BYTE* como continuidade da antiga publicação individual de Helmers, entretanto, a nova publicação é profissionalizada e de realização coletiva.

Wayne Green, ao contrário de Helmers, não possuía muito conhecimento sobre computadores. Green era proprietário da revista 73, um periódico de rádio amador, com publicação regular desde a década de 1960. Ao identificar o crescente interesse do público pelos computadores, procurou informações sobre computação, e percebeu que possuía dificuldade em acessar materiais de qualidade e motivou-se a criar uma publicação especializada no assunto. Ao encontrar publicações de Helmers, no periódico *ECS Journal*, identificou um escritor habilidoso que escrevia simultaneamente sobre *hardware* e *software*. Com sua motivação de criar uma publicação de qualidade, e identificado um especialista no assunto da computação, Wayne Green fez o convite para a criação da revista, que foi aceito. Utilizando as instalações de publicação da sua revista 73, a primeira edição da revista teve tiragem de 50 mil unidades.

O título da revista foi concebido de forma engenhosa, o nome *BYTE* evoca no leitor, por associação, a unidade de memória *byte*, termo que designa uma cadeia de 8 bits, cujo bit é a menor unidade de memória possível. Cada *byte* possui 256 combinações possíveis. O termo permite, por analogia, que a revista seja evocada como conjunto de instruções (código), para utilização como *software*. Essa associação, tem como objetivo levar o leitor a crer, que a *BYTE* é um repositório de informações úteis, uma espécie de *software* para utilizar seu computador.

Como uma revista mercadológica convencional, duas finalidades da revista são evidentes: o lucro e a receita financeira para a perpetuação da publicação. Duas fontes financeiras foram previstas no início de confecção da revista: a venda da revista e a publicidade. Analisando as estratégias editoriais, é perceptível a predileção pela publicidade na revista.

Uma edição custava U\$1,50, as assinaturas eram apresentadas como vantajosas ao leitor e propiciavam descontos notáveis, quanto maior o pacote de assinatura, maior o desconto concebido. A revista apresentava planos de assinaturas anuais, bienais e trienais nos valores de U\$12, U\$22 e U\$30, respectivamente. Os custos da revista, pela forma de assinatura era de U\$1,

⁶ Green, Wayne. How BYTE Started. *BYTE: The Small System jornal*. Edição 1, setembro de 1975 – p.9

U\$0,91 e U\$0,81, respectivamente. A estratégia editorial empregada tinha o objetivo de antecipar receitas e aumentar o valor agregado das publicidades.

Os anúncios foram previstos antecipadamente pelos sócios fundadores, e justificados como de interesse do público. A revista possuía no final de toda publicação um índice dos anunciantes. Os principais anúncios estavam imersos no campo da computação, com apenas duas exceções de anúncios de agências de turismo. As publicidades anunciavam diferentes produtos e serviços aos leitores: apresentavam computadores prontos em *kits*, associações de programadores, lojas de periféricos com monitores, fontes, componentes eletrônicos, etc.

Entre os produtos anunciados, os *kits* de computadores, possuíam publicidade elaborada e profissional. Diversas empresas, como a SCELBI, MITS, RGS ELECTRONICS, apresentavam computadores prontos ao público. Diversas lojas apresentavam tabelas com itens de microeletrônica e seus respectivos preços. O contato com o fornecedor poderia ser feito por meio de telefone ou por cartas. Algumas matérias eram apresentadas pelos anunciantes, que instruía o leitor enquanto, simultaneamente, divulgava seu produto.

Se levado em conta o número de páginas e o preço da revista, a *BYTE*, apresenta ao leitor barateamento ao longo do tempo⁷. Tal situação ocorre devido ao fato de que as receitas das propagandas aumentaram com o tempo, e eram a principal fonte de dinheiro. Em 1984, na edição de outubro, a *BYTE* teve em torno de 300 páginas de publicidade, com receita de \$6.000 por página⁸. Um ano antes a revista obteve faturamento bruto de 36 milhões de dólares e lucro de 9 milhões de dólares⁹.

2.3 Carl Helmers e Wayne Green

Como apontado, o editor Carl Helmers tinha a prática de divulgar materiais e informações sobre os computadores, essa atitude foi inspirada no periódico *SOL III publications*, de pequena

⁷ Vide gráfico 2.

⁸ Berg, Eric. The Computer Magazine glut. New York Times, 8 de setembro de 1984. Disponível em: <https://www.nytimes.com/1984/09/08/business/the-computer-magazine-glut.html> Acesso em :25/06/2019

⁹ Ibidem.

circulação. Helmers apresenta-se como um indivíduo interessado no desenvolvimento de pequenos sistemas computacionais.

No editorial da primeira edição Helmers narra que em 1968 teve o seu contato introdutório com os computadores, um de seus amigos desenvolve um computador mirabolante: “The thing was a monstrous 3-level card rack with a heavy wire wrap back plane and transistor logic with integration to level of modular cards”. Com o passar do tempo, começou a especular em possuir um computador: ““Wouldn’t it be neat to have a computer all one’s own without being as rich as Croesus?” I filed away the thought of a home brew computer as an “impossible” dream at that time – how could I afford a computer if I could barely afford a beat up old Hallicrafters SX-99 receiver and flea power ham transmitter”.

Enquanto os computadores não eram acessíveis, eram utilizados por Helmers em algumas instituições. As máquinas eram utilizadas para desenvolver habilidades computacionais e obter entretenimento. Descrevendo as rápidas mudanças do campo dos computadores, o editor aponta que no ano de 1972, os computadores tornaram-se um “sonho possível”. A mudança de perspectiva ocorreu ao ler uma matéria, os computadores da marca LSI estavam disponíveis por valores inferiores a US\$1.000, valor considerado acessível.

O primeiro computador de Helmers foi montado em janeiro de 1974. Com êxito em criar seu próprio computador, o editor fomentou suas habilidades na escrita e divulgou seus experimentos. Ao narrar suas experiências, ele aponta que a *BYTE* possui o mesmo objetivo: auxiliar os entusiastas “neófitos”, a revista era um atalho de informações e artigos para a criação de um computador.

Diferente de seu sócio, o empresário Wayne Green, é apresentado como uma pessoa não especialista na computação. Green apresenta forte convicção empreendedora e possuía um amplo conhecimento editorial. Ao longo da sua carreira, publicou diversas revistas, como a 73, a 80 Micro, a CD Review, a Cold Fusion, a Kilobaud Microcomputing, e a RUN. O editor Green foi consultor da primeira revista brasileira em computação, a MicroSistemas (1981-97).

Os três artigos escritos pelo empresário, apresentados no editorial, comentam brevemente a criação da revista, o estado da técnica dos computadores e o potencial crescimento do mercado de computadores. Como empreendedor, Green frequentemente associava os computadores ao seu

potencial financeiro: “MITS, RGS, Scelbi, Southwest Tech have a good start... are you going to let them make all the Money? ”.

2.4 Conflitos editoriais: Carl Helmers e Wayne Green

Dois nomes aparecem como redatores do editorial da revista: o do editor Carl Helmers, e o do *publisher* Wayne Green. Os sócios apresentam entusiasmo em comum com os computadores e seu potencial, entretanto, a partir da quarta edição, Wayne Green cessa suas publicações na revista, restringindo seu nome apenas ao editorial da revista. Na quinta edição, o nome de Wayne Green não aparece no campo *BYTE STAFF* e nenhuma menção ao *publisher* é apresentada nas edições posteriores. Tal desaparecimento, aponta a existência de conflitos e divergências nos rumos da publicação.

A revista apresenta durante a sua publicação dois endereços, nas cinco primeiras edições foram publicadas pela editora *Green Publishing Inc*, pertencente a Green, e, posteriormente, publicada pela editora *Byte Publications Inc*, ambas na cidade de Peterborough no estado de Nova Hampshire. Com o desenvolvimento da revista, em julho de 1979, é incorporada pela editora *Mc Graw-Hill* e Virginia Peschke, ex-esposa de Green, torna-se uma acionista notável na fusão das empresas.

Wayne Green, ressentido pela sua saída compulsória da *BYTE*, cria uma revista análoga chamada *Kilobyte*, em janeiro de 1977. A escolha do nome é proposital, em termos de memória, um *kilobyte* (kb) possui 1024 *bits*, enquanto um *byte* possui 8 bits. O nome de seu novo projeto reivindicava superioridade em relação à *BYTE*, um *kilobyte* abrange mais informação que um *byte*. A nova publicação de Green teve o nome patenteado pela *BYTE* numa série de quadrinhos da revista, forçando a renomeação para *Kilobaud*. A nova revista de Green não teve o êxito da *BYTE*, encerrou suas atividades em 1983.

2.5 A formatação da revista

No primeiro ano, as publicações possuíam cem páginas por edição, com algumas variações pontuais. O índice da revista (*in the queue*) dividia as matérias em três grupos: *foreground*, *background* e *nucleus*. As matérias de maior relevância eram apresentadas no *foreground* (primeiro plano) e os demais artigos no *background* (segundo plano). O campo *nucleus*, o mais utilizado nesta pesquisa, é caracterizado por conter cartas, sugestões de leitura, o serviço ao leitor (*reader service*), o editorial, que era assinado pelo editor Helmers, e indicações de clubes de computadores. As matérias inclusas no *foreground* e no *background* possuíam uma classificação: *Hardware*, *Software*, *Review*, *Applications*, *For profit*, etc.

As sessões *reader service* e a de cartas, eram formas de verificar a opinião dos leitores, uma tentativa de estabelecer índices de aprovação de matérias e, por meio da dos leitores, identificar demandas, estabelecer novas matérias, constatar erros e acertos. Essa estratégia aponta que a aprovação da revista, pelo leitor, era importante para a sua expansão no mercado.

Durante o primeiro ano da *BYTE*, as capas eram coloridas e o restante do material em preto e branco. Após o segundo ano de publicação, várias publicidades eram apresentadas com cores. E depois do terceiro ano, a revista passou a ser colorida.

Capítulo III – O primeiro ano da *BYTE*: computadores, indivíduos e perspectivas

“Programmer's Cheer

Shift to the left
Shift to the right
Pop up! Push down!
BYTE, BYTE, BYTE!”

Marilyn Boguski, estudante de ciência da computação¹⁰

No primeiro ano de publicação a revista *BYTE* apresenta ao leitor revisões de computadores *assembled*, técnicas de programação, desenvolvimento de jogos, comparações de produtos, perspectivas do futuro da computação, etc. Na revista, o termo computador pessoal não era recorrente, entretanto, as máquinas eram voltadas para uso próprio. Durante o primeiro ano os computadores são apresentados ao público como objetos de entretenimento e de empreendimento.

O subtítulo *The world's greatest toy*, presente nas três primeiras edições, é uma ideia que permeia o primeiro ano de publicação. Associar o computador, uma máquina com a finalidade de calcular e computar informações, a um brinquedo, era uma novidade. O computador contemplava um novo público, programar e aprender a utilizar os computadores era apresentado como passatempo, os jogos *Space War* e *Life*, apresentados na revista, eram para entretenimento.

Criar, desenvolver, testar, assimilar os sistemas computacionais era apresentado como um desafio individual gratificante. As primeiras matérias apresentavam excessivamente o uso do pronome “you”: “Which microprocessor for you?”, “Cassette interface – your key to inexpensive bulk memory”, “assembling your assembler”, “can you use there surplus keyboards? (you bet you can)”. A concepção de posse, no singular, reforça um computador individual.

Os artigos da revista mobilizavam, no leitor, saberes específicos como programação, circuitos digitais, fluxogramas, algoritmos, linguagem de máquina, etc. A revista era voltada para o público que compreendia as “artes” da computação, entretanto, várias matérias possuíam conteúdos voltados para iniciantes.

¹⁰ Carta da *BYTE*, Fevereiro de 1976

Estavam incluídos, além dos estudantes formais e informais de ciência da computação, os *hackers*, como leitores da revista. Os *hackers* eram pessoas admiradas pelas suas habilidades computacionais e frequentemente associados aos *computer clubs*. No editorial da revista, são apontados três tipos de *hackers*: o de *software*, o de *hardware* e o híbrido, cuja classificação variava pela criatividade e interesses. Os *hackers* na *BYTE* possuem forte ressonância com os *hackers* descritos por Steven Levy.

Embora, na revista, os *hackers* tenham uma conotação positiva, o editor Helmers os descreve como pessoas estranhas: “True computer hackers are noted for being slightly strange, above average in intelligence, and in general somewhere off on the slopes of some multidimensional probability distribution surface of human characteristics”. A utilização do termo *hacker*, na revista, está associada ao uso de equipamentos específicos, como a calculadora HP-65 e a linguagem de programação BASIC. Subentende-se que o uso da palavra *hacker* é sinônimo de especialista.

Os *computer clubs*, eram apresentados em todas as edições, em diversas cidades dos Estados Unidos e do Canadá. Cada um dos clubes ou associações, possuíam uma temática específica, e eram localidades importantes na difusão da computação. O elevado número de grupos de computação permite constatar significativo desenvolvimento da computação nos anos 1975 e 1976.

3.1 Escrevendo para a BYTE

No primeiro ano de publicação, a revista oferece ao leitor oportunidade de participar das futuras edições. Duas formas de participação foram apresentadas: as cartas, com sugestões, críticas, comentários e a participação por via de artigos remunerados. Com o objetivo de se consolidar na área dos computadores, a *BYTE* procura sugerir os temas listados por Helmers no editorial: software, hardware e aplicações.

Na primeira edição, Chris Ryland, um editor associado que escreve o artigo *Wryte for BYTE*, incentiva os leitores a escreverem artigos. Utiliza três argumentos para convencer o leitor: primeiro, auxiliar um desconhecido nos computadores era gratificante, segundo, a *BYTE*

remunerava os artigos de qualidade, terceiro, as publicações geravam “*feedback*” dos editores e leitores, permitindo a melhora do articulista. Ryland apontou que entre os escritores, diversos especialistas poderiam enviar artigos para a *BYTE*: um *freak* em *formula translation* (FORTRAN), um *hacker* no microprocessador 8008, um fanático no *PDP-8*, um *addicted* no jogo *Space War*, um amante do jogo *LIFE*.

Em sua décima edição, a *BYTE* apresentou os critérios e valores pagos pelas publicações. O preço de cada página oscilava entre U\$15 e U\$30, como os artigos eram apresentados de duas a dez páginas, os valores pagos, por artigo, variavam de U\$30 a U\$300.

Como propostas de matérias, Ryland sugere alguns temas: jogos, monitores, periféricos, artigos introdutórios, revisões de computadores, *software*, *hardware*, etc. Entre os artigos enviados, Ryland, esperava encontrar aplicações de utilidade no campo empresarial, pois apontava que, entre os seus leitores, havia médicos, advogados, arquitetos, engenheiros e comerciantes. Entre as aplicações, eram esperados itens que manejassem folha de pagamentos, inventários, listas de distribuição, demonstrações de lucro.

Logo após enumerar diversos conteúdos para os artigos, Chris Ryland, apresenta sua crença no papel dos computadores: “os computadores foram desenhados, construídos e usados por humanos”. A afirmação sugere que a tecnologia tem o papel de servir aos humanos, seja no campo do entretenimento ou no campo empresarial. Ao encerrar a publicação, sugere que a *BYTE*, aprecia a escrita criativa: anedotas de humor, especulações sobre a evolução da tecnologia, histórias da computação e termina o artigo com um desafio: “Quem vai ser o primeiro a enviar um artigo sobre a história de Herman Hollerith? ”.

A partir da terceira edição, a *BYTE*, apresenta uma nova sessão: *BYTE's Ongoing Monitor Box* (BOMB). A sessão era caracterizada por ser uma pesquisa de opinião, listava pontuações para os melhores artigos e deveria ser encaminhada por correio para a revista. A melhor artigo de cada edição subsequente, receberia um prêmio de U\$50. O editor Helmers, que frequentemente publicava artigos, não era elegível para o prêmio, entretanto, também era avaliado.

3.2 Computer Clubs

As associações de computadores eram locais de difusão, onde indivíduos trocavam experiências, expunham criações, auxiliavam novatos, etc. A *BYTE* divulgou inúmeros grupos nos Estados Unidos e o Canadá.

Em uma de suas divagações, o editor Helmers, citando Alexis de Tocqueville, alega que formar associações é uma prática americana, intrínseca à formação dos Estados Unidos:

“Americans combine to give fetes, found seminaries, build churches, distribute books and send missionaries to the antipodes. Hospitals, prisons, and schools shap that way... If (Americans) want to proclaim a truth or propagate some feeling by the encouragement of a great example, they form an association”.

As associações, segundo Helmers, tem como objetivo o avanço de um propósito comum. Três características definem uma associação de computadores: local para divulgar informações sobre computadores, local para fraternizar com indivíduos da área e, por fim, trocar equipamentos computacionais.

Helmers avalia que todos os integrantes são beneficiados numa associação: o apresentador desenvolve habilidades para expor informações, o ouvinte verifica os resultados dos experimentos, os especialistas em *hardware* aprendem com os especialistas em *software*. Os indivíduos da associação, numa metáfora de Helmers, eram “multiprocessadores”, inconscientemente, trabalhavam um propósito comum: inovar a computação. Os benefícios não eram imediatos, entretanto, nas associações um grande número de pessoas se envolviam com a computação, aumentando a taxa da inovação. Os ambientes dos grupos computacionais traziam, na ótica de Helmers, benefícios sociais para os *hackers*, que por sua natureza “estranha”, teriam um local para socializar e divulgar suas realizações.

Ao encerrar suas observações sobre as associações, Helmers, frisou o potencial de lucro com as máquinas. Por ser um local de reunião de pessoas interessadas, os grupos de computadores, eram propícios para a divulgação de computadores, protótipos, softwares, etc.

3.3 Capas da BYTE

As capas da *BYTE*, com suas imagens coloridas, permitem a leitura de possíveis significados da computação pessoal em 1975 e 1976. As três primeiras capas, apresentam

imagens para divulgar elementos computacionais, a partir da quarta edição, a revista utiliza ilustrações para divulgar suas temáticas. As primeiras sete edições apresentavam as principais matérias com seus títulos, permitindo ao leitor antecipar parte do conteúdo. Nas edições seguintes, é apresentada somente com ilustrações, a ausência textual provavelmente é motivada pela consolidação da publicação.



Figura 2 – Logotipo da BYTE #8, maio de 1976 - apresenta o detalhe (12 bits)

A revista, em algumas edições, apresenta junto com o seu preço de U\$1,50, o item 12 *bits*. Em unidades de informação, 12 *bits* correspondem ao valor de 1,5, detalhe que dialogava com o público entendido na computação.



Figura 3 – BYTE #1, setembro de 1976 – “Computers - the World's Greatest Toy!”

A partir da quarta edição, as ilustrações formaram parte da identidade da revista, permitiam diversas leituras, possuíam identificação com o público que criava suas próprias máquinas e despendia tempo elaborando programas e máquinas.

Na quarta edição, lançada no mês do natal, a BYTE apresentou elementos cômicos de uma casa de família: uma árvore de natal com vários presentes, e entre as caixas das crianças, um computador. Protegendo o computador das crianças, um jovem adulto observa a descrição “*COMPUTERS: the ultimate toys*”. O elemento cômico é a desaprovação de uma senhora com bobs nos cabelos, sua desaprovação está direcionada ao papai Noel, que está se escondendo. A imagem permite abstrair que os computadores adentraram os ambientes familiares.

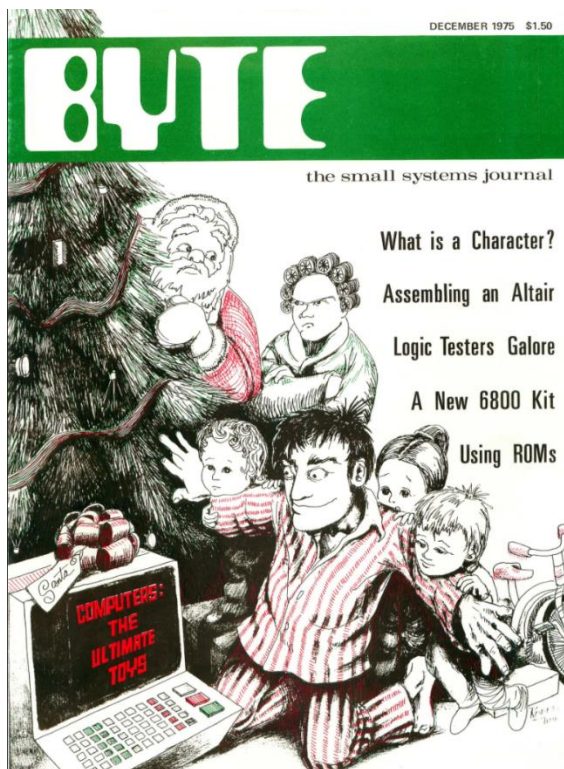


Figura 4 – BYTE #4, dezembro de 1975 – “Assembling na Altair”

A quinta edição, apresenta ao leitor a interação entre aplicativos e esportes. A ilustração apresenta o computador SCALBI-8H, frequentemente anunciado na revista, disposto sobre um campo de golfe. A associação entre golfe e computador, é complementada pela matéria anunciada na capa: *Golf Handicapping By Computer*. O objetivo da matéria é apresentar um aplicativo para comparar as habilidades dos jogadores, facilitando uma técnica já existente, de dispor jogadores com habilidades diferentes em condições iguais de disputa.

A sexta edição apresenta uma cena escolar: uma professora na frente de uma lousa com a frase “MY DEAR AUNT SALLY”. O aluno na cena é um computador, possuindo a descrição A-1 Mini-Computer. A professora está ensinando expressões algébricas e a frase destacada é uma técnica mnemônica de associação, o objetivo dessa aula é aprender a realizar as operações matemáticas na ordem correta. As primeiras quatro letras (M, D, A, S) estão grifadas na lousa e evocam a ordem em que as operações matemáticas devem ser processadas: multiplicação, divisão, adição e subtração. A conclusão evocada pela matéria é de que o computador pode realizar operações matemáticas seguindo um algoritmo.

A nona edição dispõe um jovem programador desenvolvendo jogos em um computador. O personagem encontra-se de costas, os elementos gráficos indicam que o personagem está pensando alguma tarefa árdua frente à tela do monitor. Para indicar que o personagem está a muito tempo no computador, uma quantidade expressiva de lixo foi desenhada ao redor do personagem: várias pontas de cigarro, latas de cerveja vazias, papéis amassados, prato de refeição vazio, etc. O elemento textual *Shooting Stars* complementa a imagem, indicando que o personagem desenhado é um *hacker* dedicado a jogos. Despender várias horas em um computador, é uma marca nova dos *hackers*: verificar o funcionamento, programar exaustivamente, buscar erros na programação. A motivação do jovem é baseada na diversão, o objetivo de concluir o projeto é uma iniciativa pessoal.

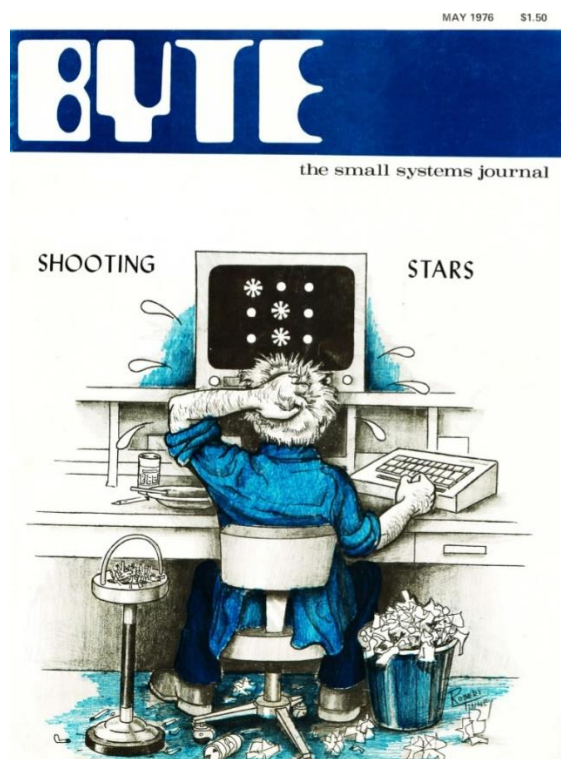


Figura 5 - BYTE #9, maio de 1975 - "Shooting Stars"

A décima primeira edição, publicada no mês de julho, apresenta uma ilustração anacrônica sobre a independência dos Estados Unidos. A imagem apresenta um intelectual, com o semblante de Thomas Jefferson, redigindo a declaração de independência em uma máquina de escrever. A releitura sobre o documento, pressupõe uma brincadeira, que permite o leitor associar,

as novas tecnologias com a escrita da história. A capa da revista, nesta edição, foi apresentada como evento promocional da BYTE, no qual, o leitor recebia um pôster com a ilustração.

A décima segunda edição apresenta um robô com um público humano. Na palestra, o robô aponta para o conjunto de reprodução de fala humana: glotes, faringe, língua, lábios, cavidade nasal e a via oral. O robô apresenta semelhanças físicas com humanos: possui braços, pernas e cabeça. A máquina possui a capacidade de falar na imagem, apresenta graficamente ruídos, que são ouvidos por uma plateia atenta. O elemento textual *Speech synthesis by computer* completa a imagem. A matéria destacada apontava o uso do computador para modular a fala humana. A harmonia entre humanos e robôs apresentada na imagem produz uma expectativa positiva sobre a tecnologia.

A décima terceira edição, publicada no aniversário da revista, apresenta uma manifestação a favor dos computadores. Três placas possuem elementos textuais: “2 computers in every home!”, “Stamp out Cyber-Crud” e “Computer Power”. A manifestação anuncia um novo tempo, os indivíduos estão entusiasmados com a computação. Diversas referências aparecem na multidão: a capa do livro *Computer Lib* de Ted Nelson, os personagens capitão Kirk e Spock de *Star Trek*, a revista *BYTE* estampada em uma camiseta e a revista *Creative Computing*. Na parte inferior da imagem, um repórter aponta com empolgação o evento, enquanto um jovem faz um discurso para o público.

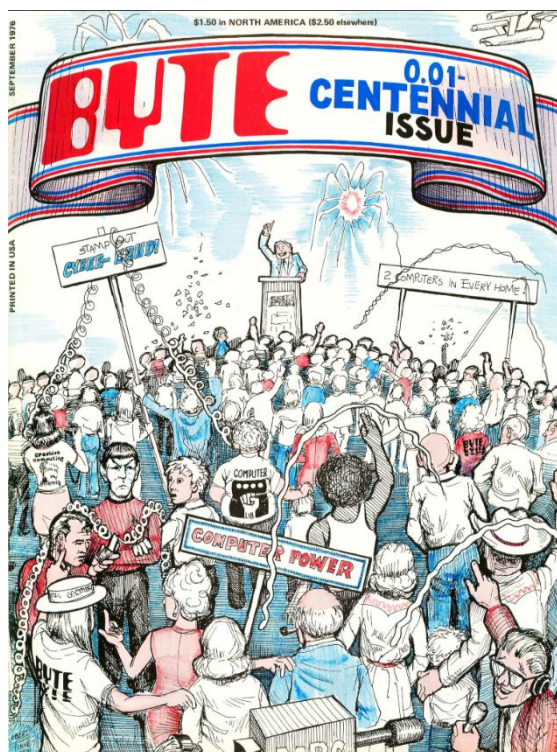


Figura 6 – BYTE #13, setembro de 1976 – “Centennial issue”

3.4 Percepções sobre as correspondências

Desde a primeira edição, a *BYTE*, possui uma sessão de cartas do público, todas respondidas pelo editor Helmers. As cartas apresentavam dúvidas, observações, sugestões, constatações sobre os computadores e as políticas da revista. Essa sessão permite verificar as expectativas dos leitores da revista, toda carta apresentava um título, nome do leitor e sua localidade. A sessão permite duas verificações: as expectativas dos leitores com a computação e as intencionalidades do editor da revista.

As primeiras cartas apresentadas na revista parabenizam a iniciativa do empreendimento, apontam demandas: a divulgação dos computadores da empresa DEC, uma biblioteca de programas para os assinantes da revista, análise de periféricos e acessórios. Em uma das respostas, Helmers, demonstra entusiasmo com a computação e seu empreendimento:

“This new field of computers in the home is going to be big. We’re in the same stage relative to computing that transportation was at the turn of the present century – thousands of experimenters working on the applications and engineering of products which can eventually be mass produced.”¹¹

Em outra carta, na segunda edição, um leitor antigo de Helmers, apresenta o questionamento de que a nova revista *BYTE* teria objetivos comerciais. O editor responde que a *BYTE* possui um objetivo mais importante e relevante e que o novo empreendimento é mais abrangente e útil. O segundo argumento apresentado, justifica a mudança e manifesta sua predileção pelo modelo atual:

“[...] by providing a place for commerce – a free market – it serves as a unifying element in the whole sphere of the computer hobby endeavor. Throughout history, it is the market place which has sustained the progress in ideas, and

¹¹ *BYTE*, Setembro, p.87

technology which has brought the human race from crude wheels to \$20 bus-oriented microcomputers”¹²

Por fim, Helmers argumenta sobre o valor de seu trabalho: “[...] there is the element of professionalism in format and execution. *BYTE* is being put together by a fine organization of craftspeople who take pride in the work which results”. Ao encerrar sua resposta, questiona se o leitor seria uma espécie de empregado de outra agência, justifica o comercialismo da *BYTE* como forma de valorizar seu trabalho. A resposta de Helmers apresenta convicções decisivas, que promovendo seu empreendimento, argumenta que incentiva o livre mercado, e que essa prática disseminaria informações computacionais e aprimoraria o estado da técnica da computação.

Curiosamente, na terceira edição, uma carta de Bill Gates aparece entre as correspondências, publicada em novembro de 1975, três meses antes da carta “*Open letter to hobbyists*”. Na carta, Gates é identificado como presidente da Micro-Soft, da cidade de Albuquerque, do estado de Minnesota. Gates destaca a importância da revista e descreve sua experiência com o BASIC. O presidente da Micro-Soft apresenta algumas divergências com relação ao autor Hal Chamberlin’s, que escreveu sobre microprocessadores e suas diferenças, e também aponta que um dos comandos de um programa não funcionava. A carta, argumenta que a profissionalização de programadores, no campo do *software*, melhoraria a qualidade dos programas disponíveis.

Diante das discussões sobre o *software*, uma carta escrita por Robert H. Wada, aponta um caminho oposto ao proposto no artigo “The software vacuum”, do editor Ryland. Wada argumenta a favor que o *software* fosse desenvolvido em conjunto com o *hardware*, e de que seus custos de produção estivessem diluídos na produção massiva dos computadores. A lógica de Wada, é de que com a produção massiva de *hardware* e seu *software*, os programas se tornariam acessíveis, dispensando a compra separada.

3.5 O Altair

De todos os computadores apresentados na *BYTE*, o computador Altair 8800 foi anunciado em todas as edições do primeiro ano. O computador era produzido pela *Micro*

¹² *BYTE*, Outubro, p.9

Instrumentation Telemetry Systems (MITS), do empresário Robert Edwards. Como um dos principais computadores desenvolvidos para o público em 1974 e 1975, o Altair apresenta publicidade elaborada e diversas estratégias na sua divulgação.

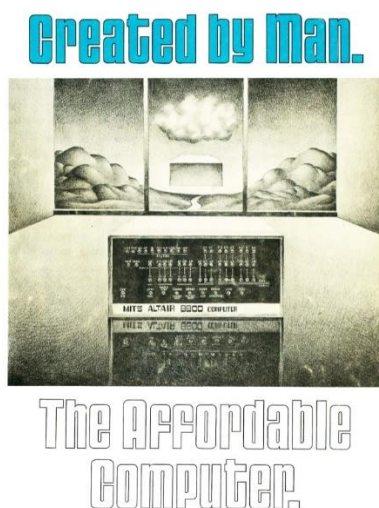


Figura 7 - Propaganda do Altair: "Criado pelo homem. Um computador acessível."

O primeiro anúncio do Altair é disposto na contracapa da *BYTE*, e apresenta o computador como um produto acessível. A imagem apresenta dois elementos opostos, de um lado o Altair 8800, e do outro uma caixa, de estrutura semelhante, na qual uma nuvem paira sobre ela. A oposição das caixas aponta uma visão audaciosa de que o computador é uma ferramenta com potenciais divinos e havia sido criado pelo homem.

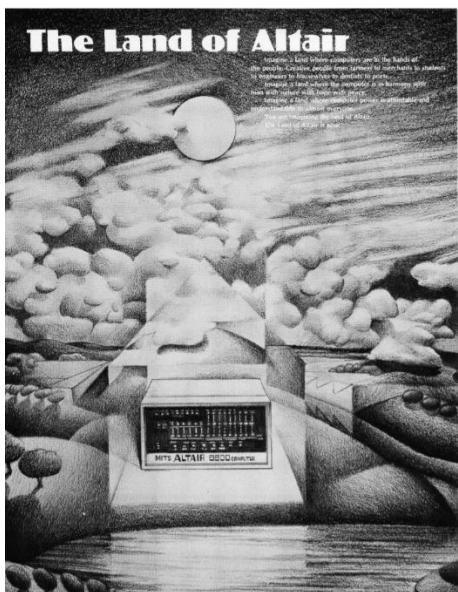


Figura 8 – Propaganda do Altair: "The Land of Altair" - Byte #2, outubro de 1975, p.46

O segundo anúncio do Altair, apresentado na segunda edição da *BYTE*, contém o seguinte texto:

“Imagine a land where computers are in the hands of people. Creative people from farmers to merchants to students to engineers to housewives to dentists to poets...
 Imagine a land where the computer is in harmony with man with nature with hope with peace.
 Imagine a land where computer power is affordable and understandable to almost everyone
 You are imagining the land of Altair
 The Land of Altair is now.”

O texto apresenta um cenário utópico e possui semelhanças discursivas com o grupo *People's Computer Company*. A utopia era caracterizada pelo fato de que os computadores pertenciam às pessoas, o anúncio lista alguns dos usuários: mercadores, estudantes, engenheiros, donas de casa, dentistas e poetas. O computador era caracterizado por possuir harmonia com a natureza, a esperança e a paz. Possuía preço acessível e era utilizável por quase qualquer indivíduo. O anúncio finaliza dizendo que a utopia computacional havia rompido sua condição, assumindo no presente, a realidade idealizada.

If Napoleon had owned an Altair.



Things might have turned out differently.

Figura 9 - Propaganda do Altair: "Se o Napoleão tivesse tido um Altair..."

Outro anúncio do Altair na *BYTE*, apresentando anacronismos intencionais com finalidade de entreter, utiliza a ideia de que um computador possui a capacidade de analisar diversos cenários e produzir decisões apropriadas. No anúncio, é dito que, caso Napoleão Bonaparte, tivesse tido um Altair, a história teria sido diferente.

3.6 Os diversos usos e perspectivas sobre computadores

A revista *BYTE* apresenta, entre 1975 e 1976, diversos usos potenciais dos computadores. Das aplicações recorrentes, destaca-se o jogo *LIFE*, com quatro artigos do editor Helmers. A concepção desse jogo envolvia camadas de programação como regras, gráficos, respostas dos computadores com os comandos de entrada de informação (*input/output*) e era justificada como um exercício importante para aprender a programar. O jogo simulava interações entre células com padrões de movimentação e o entretenimento era obtido por criar comportamentos únicos, baseados nas condições iniciais estabelecidas pelos usuários.

O computador também foi apresentado como uma ferramenta empresarial em várias áreas: nos comércios, na automação de sistemas, nos sistemas de vigilância, na contabilidade, para gerir aplicações de mala direta. As máquinas permitiam nos prognósticos melhorar, automatizar e reduzir custos de processos comerciais e do setor de serviços. A criatividade poderia ser canalizada para aprimorar a rentabilidade dos empreendimentos.

O editor Helmers descreve interações entre computadores e música. “*Add a kluge harp to your computer*”. O objetivo desta matéria era gerar sons e música através do computador. Desenvolver músicas era complexo, entretanto, divertido:

“The idea of generating music - if well done is of necessity complex. If I want to put my favorite Mozart piano sonata into an electronic form, I'd have to record a very large number of bits in order to completely specify the piece with all the artistic effects of expression, dynamics, etc ... The magnitude of the problem can be intimidating. But, never let a hard problem get in the way of fun!”¹³

Discutir as possibilidades da computação era recorrente na *BYTE*, na matéria de Chris Gardner “*The shadow, Buck Rogers, and the home computer*” são apresentados diversos potenciais. O personagem Buck Rogers, do título do artigo, é uma referência de um personagem ficcional do século XXV. Citar o personagem Buck Rogers, é uma estratégia do autor de associar os computadores ao futuro. Ao comentar a matéria de Gardner, Helmers incentiva os leitores a criarem os programas descritos na publicação.

Gardner, em suas especulações, dimensiona inúmeras utilidades para os computadores. Cogita o potencial para aplicações financeiras: verificar status de contas bancárias, controlar balanços. No controle de estoques, os computadores realizariam operações de compra e venda, calculariam o melhor momento de realizar transações. Na alimentação, as aplicações computacionais verificariam os nutrientes de uma refeição e dimensionariam dietas balanceadas e nutritivas. As compras no mercado seriam realizadas com base em um banco de dados, que apresentariam ao indivíduo, os alimentos disponíveis da estação e sua variedade. No campo dos jogos, os amigos iriam se reunir para se divertir e a comunicação entre computadores criaria novas interações. Nos lares, os computadores controlariam o ar condicionado e acionariam sistemas de segurança. O sistema de segurança seria programado para duas situações: no caso de roubo e incêndio, com gravações telefônicas para a polícia e os bombeiros acionados

¹³ Edição 2 – p.14

remotamente. Na educação, os computadores seriam utilizados em cursos remotos, através de um terminal. E por fim, no turismo: os computadores seriam utilizados para selecionar os eventos de um local visitado, maximizando a utilização do tempo nos passeios de lazer.

Ao encerrar sua matéria, Gardner comenta que suas especulações eventualmente não teriam aplicabilidade, entretanto, aponta que sua intencionalidade com a publicação, é a de provocar a imaginação de seu leitor.

3.7 O vazio do software

“Will nature in the form of profit motive
come in and fill the software vacuum?”

Chris Ryland

Em 1975, os direitos autorais e os *copyrights* não incidiam sobre o *software*. Os grupos de computadores e seus usuários tinham a prática de compartilhar os programas, entretanto, diversas incompatibilidades e ausência de padrões, tornava o *software*, de maneira geral, difícil de utilizar e compartilhar. Diante dessas dificuldades, diversos artigos da *BYTE* reivindicavam padrões para que a comunicação dos programas fosse facilitada.

A carta enviada por Bill Gates, em janeiro de 1976, para o *Homebrew Computer Club*, representa uma singular reivindicação para estabelecer o *copyright* nos programas. Na argumentação, Gates aponta que a remuneração pelo *software* melhoraria a qualidade dos programas. Na carta, queixa-se de que os membros do *Homebrew Computer Club* não pagavam *royalties* pelas cópias do BASIC. Também afirmava que a cópia deliberada do *software* desestimulava a criação de outros softwares e alegava que a cópia de *software*, sem autorização, era roubo.

A revista *BYTE* apresentou posicionamentos sobre programação e a profissionalização dos programadores, entretanto, apenas Chris Ryland apresentou argumentos similares ao de Bill Gates.

Na primeira edição da revista, Dan Fylstra, cogita a hipótese de se programar um compilador para ganhar dinheiro: “ And who knows? You might even find that other hobbyists or microcomputer users might be willing to pay you for a copy of the assembler program that you had so much fun writing”¹⁴. O software, neste breve comentário, é um artifício para o lucro, como um serviço casual, sem objetivos de alcançar o mercado de massa.

A discussão sobre *software* e de sua profissionalização foi escrita por Chris Ryland, com a matéria “The Software Vacuum”. O autor aponta diversos argumentos a favor do mercado de *software* e de como essa prática beneficiaria o programador e o mercado. O primeiro raciocínio de Ryland provém da abstração de criar um programa para simular uma calculadora científica. Criar a aplicação necessitaria de uma biblioteca de funções que poderia ser disponibilizada por diversos criadores de *software*. A concorrência entre os desenvolvedores de *software* permitiria preços acessíveis. Caso os programas contratados não funcionassem, devido a existência de uma rede de *feedback*, rapidamente o problema seria resolvido. Ryland exemplifica o caso do BASIC com o computador Altair, o software permite ao seu usuário o ganho de tempo sem a enorme dificuldade de ter que fazer todo o serviço de programação basilar do sistema.

Argumentado os diversos benefícios da criação de um mercado sobre o *software*, Ryland aponta que existe um vácuo de *software*. A falta de programas específicos, na concepção do autor, produzia dificuldades para os leitores e as pessoas ligadas aos computadores, essa ausência do *software* criava dificuldade na criação de mais programas complexos. Para a criação de um bom programa, na ótica de Ryland, seria necessário um amplo conhecimento na escrita dos códigos, situação que poderia ser contornada com a compra de *softwares* e conjuntos de instruções de bibliotecas de *software*. Essa ausência de material disponível era na essência explicada pela atual prática dos usuários dos computadores, o ato de dividir o *software* já escrito através de cópias, sem o pagamento de *royalties* implicava o fraco desenvolvimento da indústria do *software* e da sua consequente baixa disponibilidade.

Explicada a problemática do vácuo do *software*, Ryland propõe dois pontos de ação para seu público. O primeiro é o de que o leitor poderia pleitear *software* com programadores profissionais para suas demandas pessoais. O raciocínio de Ryland é sintetizado na seguinte afirmação: “Whenever there is a demand for a product, a free market will tend to fill that

¹⁴ BYTE 1 – p.50

demand”. O segundo ponto é o pedido para que os leitores provoquem a discussão sobre a temática do vácuo do *software* nos grupos de computadores e seus encontros.

A lógica apresentada por Ryland favorece o mercado e aponta que os computadores pessoais e seus pequenos sistemas seriam beneficiados pela livre competição entre as diversas pessoas e empreendedores envolvidos no processo. O mercado proveria *softwares* de qualidade através da demanda e da livre competição.

O editor Helmers também procura pensar o campo da computação por um viés semelhante para o desenvolvimento de novos produtos. Na terceira edição da revista, Helmers procura no seu editorial, incentivar a padronização dos componentes dos computadores. Seu objetivo é criar padrões para os computadores terem modularidade. Essa concepção faria com que os novos produtos pudessem ser criados para o mercado, pois as aplicações e hardware seriam compatíveis com um maior número de máquinas. Por fim, Helmers aponta que o desenvolvimento da computação depende do: “The growth of computer systems should be facilitated by some agreement between hobbyists and industry on standards of interface and control”¹⁵.

3.8 O neoliberalismo na *BYTE*: o mercado dos computadores e programas

A revista associa frequentemente os computadores ao campo empresarial. Enquanto várias matérias estão engajadas em associar o computador à diversão, pessoas como o editor Green procuram associar o computador aos empreendimentos. Green provoca o leitor, apontando que empresas como a MITS, a RGS, a Scelbi e a Southwest Tech eram pioneiras nas vendas de computadores e questiona se os leitores permitiriam que elas ficassem com o dinheiro desse empreendimento. Green acredita no potencial do mercado e objetiva instigar o leitor a adquirir a revista para seus próprios empreendimentos.

Embora Green acredite no potencial financeiro da computação, é aparente que o *pushibler* está focado no *hardware* como forma de empreendimento. O editor Helmers, na segunda edição,

¹⁵ BYTE #3, p.30

apresenta a possibilidade de empreender com etiquetas de correspondências (*mailing labels*). O editor analisa as diversas técnicas disponíveis e compara as várias categorias, sugerindo que impressoras e computadores, possuem o melhor custo para produzir as malas diretas. Em uma de suas falas, apresenta um cenário de competição: “here is what you have to compete against in the general market – the free market of all the possible solutions to the problems of mailing labels”. O livre mercado é o conceito utilizado por Helmers, que define o cenário de competição entre as técnicas existentes.

Os conceitos de livre mercado são desenvolvidos e pleiteados pelas teorias econômicas que são associadas ao neoliberalismo. David Harvey aponta que o papel do Estado Neoliberal tem como prerrogativa essencial:

“ [...] usar seu monopólio dos meios de violência para preservar a todo o custo essas liberdades. Por extensão, considera-se um bem fundamental a liberdade de negócios e corporações (vistos legalmente como indivíduos) de operar esse arcabouço institucional de livres mercados e livre comércio. A empresa privada e a iniciativa dos empreendedores são julgadas as chaves da inovação e da criação de riqueza. Protegem-se os direitos de propriedade intelectual (por exemplo, através de patentes) a fim de estimular as mudanças tecnológicas ”. (HARVEY, 2005, p.75)

Observa-se que a revista *BYTE*, de uma maneira geral, compreende que o mercado é um cenário benéfico para o desenvolvimento dos computadores. Os discursos apresentados em várias matérias têm forte conotação neoliberal:

“A teoria neoliberal da mudança tecnológica se sustenta nos poderes coercivos da competição para levar à busca de novos produtos, de novos métodos de produção e de novas formas organizacionais. Mas esse impulso se incorpora a tal ponto ao senso comum dos empreendedores que se torna um fetiche: a crença de que para todo e qualquer problema há um remédio tecnológico”. (HARVEY, 2005, p.79)

Na matéria intitulada “Lesson in economics”, a *BYTE* apresenta um comentário sobre sua política de não reimprimir edições passadas. A *BYTE* apontou que a primeira edição, com o seu rápido esgotamento, estava sendo revendida por U\$15 por seletos indivíduos. Como forma de recompensar seus primeiros leitores, a revista optou pela política de jamais reimprimir suas publicações, e ao afirmar tal estratégia cita dois economistas: Adam Smith e Ludwig von Mises. O argumento utilizado é de que existe uma lei econômica: os preços aumentam quando o fornecimento é escasso. A revista afirma então, que a compra de sua revista, é uma espécie de

investimento em potencial, podendo, pela sua escassez, valorizar-se no mercado de colecionadores de revistas.

De certa forma, a revista apresentou diversos discursos a favor do mercado: o editor Helmers pleiteou a padronização do *hardware* e do *software* para incentivar e facilitar a comercialização dos produtos, o editor Chris Gardner apresentou diversos argumentos para a formação de um mercado de *software*, o editor Wayne Green tinha fortes convicções da rentabilidade dos computadores. Na sessão de Cartas, Bill Gates afirmou no potencial do *software* com a profissionalização dos programadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A história da computação possui uma trajetória inusitada e inesperada. Os primeiros computadores possuíam finalidades governamentais e balísticas, em meados da década de 1950 tiveram, entre seus usos, a utilidade na indústria e no comércio. Em meados da década de 1970, na *BYTE*, são apresentados para uso pessoal: entretenimento e empreendimentos. A tecnologia, dessa forma, apresenta um sentido e utilidade, de acordo com os agentes humanos que as utilizam.

A análise da revista *BYTE* permitiu observar que toda publicação, de uma forma geral, possui intencionalidades, conflitos, objetivos e relações mercadológicas. A análise identificou tensões entre os principais sócios, verificou as principais utilizações dos computadores, a sua relação com o público e como a revista, procurou apresentar sentidos para a nascente computação pessoal.

O objetivo de verificar o papel da contracultura, ou ao menos, algumas de suas relações com os conteúdos apresentados na revista *BYTE*, foi realizado. Os computadores apresentados na revista, não possuíam os propósitos das máquinas das décadas de 1940 e 1950. Os editores estavam empolgados com a posse e o desenvolvimento de máquinas pessoais. Utilizar as máquinas para jogos, melhorar a capacidade de programação e automatizar tarefas, criou inúmeros questionamentos e demandas. Entretanto, a pesquisa revelou que as necessidades de servir ao indivíduo foram capitaneadas pelo mercado. Os argumentos eram de que o mercado, facilitaria o uso dos computadores, o tornariam acessível ao público, seja no campo do *hardware* ou do *software*.

Uma das ironias constatadas, é de que as expectativas de libertar e dar autonomia ao indivíduo, tornou-se uma ferramenta do mercado. A afirmação de Goffman e Joy circunscreve esse processo:

Quando a perseguição fracassa na tentativa de esmagar uma contracultura ativa, a cultura dominante tende a assimilá-la, sutilmente enfraquecendo, distorcendo ou mesmo algumas vezes invertendo seus memes, tirando deles seu poder subversivo. O *establishment* força a incorporação do discurso contracultural em sua própria propaganda, ao mesmo tempo em que o poder econômico reduz a arte e a estética contracultural a mercadoria de consumo de massa. (GOFFMAN, 2004, p.56)

Ceruzzi aponta que o computador pessoal, como ferramenta dos indivíduos, não se desenvolveu da maneira como os grupos do *People's Computer Company* ou entusiastas como

Stewart Brand queriam ou previram. A revista *BYTE*, embora aponte brevemente algumas dessas intencionalidades, apresentou-se como uma publicação a favor do mercado.

Dadas as constatações, a revista apresentou um rico cenário de perspectivas: diversos debates, artigos sobre o potencial dos computadores, os leitores da revista apresentaram demandas próprias e contrárias ao consenso da revista. O rápido deslocamento das finalidades do computador também deixa claro que a tecnologia possui um curso próprio e imprevisível. É possível constatar, conforme já apontou o filósofo Pierre Levy, que a movimentação da tecnologia ocorre em função dos indivíduos e suas crenças na sua atuação e concepção dos computadores.

A verificação e pesquisa da revista *BYTE* propiciou uma inesperada associação entre a contracultura e as teorias econômicas do neoliberalismo. O estudo da história da computação revela diversas características latentes dos computadores. Tomar ciência dessa perspectiva, traz instrumentos importantes para pensar e trabalhar as tecnologias digitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES

BYTE: THE SMALL SYSTEMS JOURNAL (1975-1976). Disponível no acervo digital Archives.org:

<https://archive.org/> - Acesso em 21 de Janeiro de 2019

PEOPLE'S COMPUTER COMPANY NEWSLETTER (Outubro de 1972). Disponível no acervo digital DigiBarn Computer Museum:

<http://www.digibarn.com/collections/newsletters/peoples-computer/index.html> - Acesso em 23 de março de 2019

REFERÊNCIAS FILMOGRÁFICAS

2001: Uma odisseia no espaço. Direção: Stanley Kubrick, Produção: Stanley Kubrick. Manaus: Microsericroservice Tecnologia Digital da Amazônia Ltda, 2005, 1 DVD.

Dr. Fantástico. Direção: Stanley Kubrick, Produção: Stanley Kubrick. Culver City, California: Columbia Pictures, 2004, 1 DVD.

Piratas no vale do Silício. Direção: Martyn Burke, Produção: Leanne Moore. Burbank, California: Warner Bros, 2005, 1 DVD.

BIBLIOGRAFIA

AKERA, Atsuh. *Calculating a Natural World: Scientists, engineers, and computers during the Rise of U.S. Cold War Research*. Cambridge: The MIT Press, 2007.

CAMPBELL-KELLY, Martin. ASPRAY, William. *Computer : A history of the information machine*. Colorado, Bolder: Westview Press, 2004.

CAMPBELL-KELLY, Martin. *From Airline Reservations to sonic the hedgehog*. Cambridge: The MIT Press, 2004.

CLARK, Arthur C. 2001: *Uma odisseia no espaço*. São Paulo: Aleph, 2015.

CERUZZI, Paul E. *A History of Modern Computing*. Cambridge: The MIT Press, 1998.

CERUZZI, Paul E. *Computing: A concise history*. Cambridge: The MIT Press, 2012.

ENSMINGER, Nathan. *The Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise*. Cambridge: The MIT Press, 2010.

GOFFMAN, KEN. JOY, Dan. *Contracultura através dos tempos: Do mito de prometeu à cultura digital*. Tradução de Alexandre Martins. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

HARVEY, David. *O neoliberalismo: história e implicações*. São Paulo: São Paulo, 2008.

HOBBSAWM, Eric. *Era dos extremos: O breve século XX 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

IFRAH, Georges. *The Universal History of Computing: From the abacus to the quantum computer*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2001.

JUDT, Tony. *Pós-Guerra: uma história da europa desde 1945*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.

JUDT, Tony. *Um tratado sobre os nossos actuais descontentamentos*. Lisboa: edições 70, 2010.

LEVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

LEVY, Steven. *Hackers: Heroes of the computer revolution*. New York: Delta Trade Paperbacks, 1984.

LUCA, Tania Regina de. “História dos, nos e por meio dos periódicos”. IN: PINSKY, Carla Bassanezi et al. *Fontes Históricas*. São Paulo: editora contexto, 2005.

MARKOFF, John. *What the Dormouse Said: How the 60s Counterculture Shaped the Personal Computer Industry*. New York, Peguin Group, 2005.

NAPOLITANO, Marcos. “A História depois do papel”. IN: PINSKY, Carla Bassanezi et al. *Fontes Históricas*. São Paulo: editora contexto, 2005.

PAUL, Freiburger. SWAINE, Michael. *Fire in the valley: the making of the personal computer*. California, Berkeley: Osborne/McGraw-Hill, 1984.

PEREIRA, Carlos Alberto M. *O que é contracultura?* São Paulo: Círculo do livro, 1981.

PUGH, Emerson W. *Building IBM: Shaping na Industry and Its Technology*. Cambridge: The MIT Press, 1995.

ROSZAK, Theorore. *A contracultura*. Rio de Janeiro, Petrópolis:Vozes, 1972.

TORRES, Aracele Lima. *A internet livre e aberta como ideologia: o debate da neutralidade da rede no Brasil e nos Estados Unidos*. 2019. Dissertação de doutorado apresentado ao Departamento de História da Universidade de São Paulo. USP, São Paulo, 2019.

TURING, Dermot. *A história da computação: do ábaco à inteligência artificial*. São Paulo: M. Books, 2019.

TURNER, Fred. *From Counterculture to cyberculture: Stewart Brand, the whole earth network, and the rise of digital utopiasm*. Chicago: The University of Chicago Press, 2006.